



# Piano di risanamento dell'aria

Dicembre 2017



Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento del territorio

**Per ulteriori informazioni**

Dipartimento del territorio

Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili

Via Franco Zorzi 13, 6501 Bellinzona

tel. +41 91 814 29 70

e-mail [dt-aria@ti.ch](mailto:dt-aria@ti.ch)

<https://www4.ti.ch/dt/da/spaas/uacer/ufficio/>

<b>ACR</b>	Azienda cantonale dei rifiuti
<b>all.</b>	Allegato
<b>ARE</b>	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
<b>art.</b>	Articolo
<b>BTX</b>	Benzene, toluene, xileni
<b>CdS</b>	Consiglio di stato
<b>CF</b>	Consiglio federale
<b>CH</b>	Svizzera
<b>CO</b>	Monossido di carbonio
<b>cpv.</b>	Capoverso
<b>COV</b>	Composti organici volatili
<b>CL</b>	Critical load / carico critico
<b>CLRTAP</b>	Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
<b>DATEC</b>	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
<b>DFE</b>	Dipartimento delle finanze e dell'economia
<b>DPSR</b>	Determinanti, pressioni, stato, impatto, risposte
<b>DI</b>	Dipartimento delle istituzioni
<b>DT</b>	Dipartimento del territorio
<b>EL</b>	Extra leggero
<b>EV</b>	Emissioni dei veicoli
<b>FU</b>	Foglio ufficiale
<b>HC</b>	Idrocarburi
<b>ICP Waters</b>	Programma cooperativo internazionale per la valutazione e il monitoraggio dell'acidificazione dei fiumi e dei laghi (International cooperative programme on assesement and monitoring of acidification of rivers and lakes)
<b>IT</b>	Inquinamento transfrontaliero
<b>IS</b>	Impianti stazionari
<b>kW</b>	Chilowatt
<b>LALPAmb</b>	Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente
<b>LCStr</b>	Legge federale sulla circolazione stradale
<b>litt.</b>	Lettera
<b>LPAmb</b>	Legge federale sulla protezione dell'ambiente
<b>LST</b>	Legge cantonale sullo sviluppo territoriale
<b>LStr</b>	Legge cantonale sulle strade
<b>MO</b>	Misure organizzative
<b>MTD</b>	Migliore tecnologia disponibile
<b>MW</b>	Megawatt
<b>NABEL</b>	Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe / Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici
<b>NH<sub>3</sub></b>	Ammoniaca
<b>NO<sub>x</sub></b>	Ossidi di azoto (NO + NO <sub>2</sub> )
<b>NO<sub>2</sub></b>	Diossido di azoto

<b>O<sub>3</sub></b>	Ozono
<b>OASI</b>	Osservatorio ambientale della Svizzera Italiana
<b>OCOV</b>	Ordinanza federale relativa alla tassa d'incentivazione sui composti organici volatili
<b>OEn</b>	Ordinanza federale sull'energia
<b>OIA<sub>t</sub></b>	Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico
<b>OPD</b>	Ordinanza federale sui pagamenti diretti
<b>OSS<sub>tr</sub></b>	Ordinanza federale sulla segnaletica stradale
<b>PA</b>	Programma d'agglomerato
<b>PAB</b>	Programma d'agglomerato del Bellinzonese
<b>PAK</b>	Idrocarburi aromatici policiclici
<b>PAL</b>	Programma d'agglomerato del Luganese
<b>PALoc</b>	Programma d'agglomerato del Locarnese
<b>PAM</b>	Programma d'agglomerato del Mendrisiotto
<b>PD</b>	Piano direttore
<b>PEC</b>	Piano energetico cantonale
<b>PM10</b>	Polveri fini con diametro inferiore a 10 µm (0.01 mm)
<b>PM2.5</b>	Polveri fini con diametro inferiore a 2.5 µm (0.0025 mm)
<b>P&amp;R</b>	Park and ride
<b>PRA</b>	Piano di risanamento dell'aria
<b>RCPA</b>	Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente
<b>RLALPAmb</b>	Regolamento cantonale della legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente
<b>ROI<sub>A<sub>t</sub></sub></b>	Regolamento di applicazione dell'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico
<b>ROI<sub>F</sub></b>	Regolamento di applicazione dell'Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico
<b>RUE<sub>n</sub></b>	Regolamento sull'utilizzazione dell'energia
<b>SO<sub>2</sub></b>	Diossido di zolfo
<b>SPAAS</b>	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
<b>SST</b>	Sezione dello sviluppo territoriale
<b>SUVA</b>	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
<b>TR</b>	Traffico
<b>TTPCP</b>	Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni
<b>UACER</b>	Uffici dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili
<b>UCI</b>	Ufficio del coordinamento e dell'informazione del DT
<b>UFAG</b>	Ufficio federale dell'agricoltura
<b>UFAM</b>	Ufficio federale dell'ambiente
<b>UPSA</b>	Unione professionale svizzera dell'automobile
<b>UN-ECE</b>	Commissione economica delle Nazioni Unite per l'Europa (United Nations Economic Commission for Europe)
<b>USTAT</b>	Ufficio di statistica
<b>VL</b>	Valore limite
<b>VLE</b>	Valore limite di emissione
<b>VLI</b>	Valore limite di immissione

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>VALENZA DEL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA</b>	<b>9</b>
	2.1 Piano di risanamento dell'aria	9
	2.2 Programmi d'agglomerato e piano energetico cantonale	10
	2.3 Evoluzione delle basi legali concernenti l'inquinamento atmosferico	11
<b>3.</b>	<b>IL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA 2007-2016</b>	<b>13</b>
	3.1 Stato di attuazione delle misure	13
	3.2 Raggiungimento degli obiettivi	14
<b>4.</b>	<b>QUALITÀ DELL'ARIA IN TICINO</b>	<b>16</b>
	4.1 Rete di rilevamento della qualità dell'aria	16
	4.2 Evoluzione e stato 2016	16
	4.3 Conclusioni	19
<b>5.</b>	<b>STRATEGIA IN MATERIA DI PROTEZIONE DELL'ARIA</b>	<b>20</b>
	5.1 Accordi internazionali	20
	5.2 Strategia federale	21
	5.3 Strategia cantonale	22
<b>6.</b>	<b>EMISSIONI: FONTI, SOSTANZE INQUINANTI E OBIETTIVI DI RIDUZIONE</b>	<b>23</b>
	6.1 Fonti di inquinanti	24
	6.1.1 <i>Trasporti</i>	24
	6.1.2 <i>Industria e artigianato</i>	25
	6.1.3 <i>Economie domestiche</i>	25
	6.1.4 <i>Agricoltura</i>	26
	6.2 Sostanze inquinanti	26
	6.2.1 <i>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</i>	26
	6.2.2 <i>Polveri fini (PM10)</i>	27
	6.2.3 <i>Composti organici volatili (COV)</i>	29
	6.2.4 <i>Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)</i>	30
	6.2.5 <i>Diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)</i>	31
	6.3 Obiettivi di riduzione	32

---

<b>7.</b>	<b>IL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA 2017</b>	<b>34</b>
	7.1 Misure ricorrenti	34
	7.2 Temi speciali	36
	7.2.1 <i>Mobilità (PA)</i>	36
	7.2.2 <i>Risparmio energetico (PEC)</i>	37
	7.3 Misure operative	38
	7.3.1 <i>Impianti stazionari</i>	40
	7.3.2 <i>Emissione dei veicoli</i>	56
	7.3.3 <i>Inquinamento atmosferico transfrontaliero</i>	59
<b>8.</b>	<b>GLOSSARIO</b>	<b>61</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>67</b>

---

<b>ALLEGATI</b>	<b>68</b>
A1 Modifiche legislative	68
A1.1 <i>Modifiche dell'OIA</i>	68
A1.2 <i>Modifiche dell'OCOV</i>	71
A1.3 <i>Modifiche del ROIA</i>	71
A2 Stato attuazione delle misure del PRA 2007-2016	72
A2.1 <i>Bilancio delle misure relative agli impianti stazionari ed emissioni diffuse</i>	72
A2.2 <i>Bilancio delle misure relative al traffico</i>	77
A2.3 <i>Bilancio delle misure relative all'inquinamento transfrontaliero</i>	82
A2.4 <i>Bilancio della misura organizzativa</i>	82

# I

## ● INTRODUZIONE

L'inquinamento dell'aria causa effetti nefasti alla salute dell'uomo, in particolare affezioni alle vie respiratorie sia nei bambini che negli adulti come ad esempio infezioni delle vie respiratorie, episodi di respirazione difficoltosa e asma, tosse cronica, bronchite acuta e cronica. Ogni anno si registrano in Svizzera da 2'000 a 3'000 decessi prematuri per le conseguenze dell'inquinamento atmosferico, di cui circa 280 dovuti a tumore ai polmoni. La cattiva qualità dell'aria è responsabile di più di 2'000 ricoveri in ospedale per malattie cardiovascolari e malattie delle vie respiratorie e per più di 4.5 milioni di giorni la popolazione svizzera è costretta a ridurre le proprie attività a causa dell'inquinamento atmosferico. Il totale dei costi della salute legati all'inquinamento atmosferico è stimato in oltre 4 miliardi di franchi all'anno (Ambiente Svizzera 2015, ARE 2014b).

Di regola è nelle vicinanze di fonti di emissione importanti che si registra un inquinamento atmosferico più marcato. Il vento diluisce e trasporta gli inquinanti su lunghe distanze, ma le immissioni possono provocare degli effetti dannosi anche in luoghi molto lontani. Inoltre durante il trasporto gli inquinanti possono mutare o reagire tra di loro, dando origine a inquinanti secondari (Ambiente Svizzera 2015).

Dal punto di vista ambientale, se presenti in forti concentrazioni, gli inquinanti atmosferici possono causare danni alla vegetazione, sia acuti sia cronici. Essi vengono inoltre trasportati su lunghe distanze causando piogge acide che mutano le condizioni di suoli e di laghi.

Dal profilo economico questo tipo inquinamento causa quindi importanti costi per la collettività se si considerano i costi per le malattie, i decessi prematuri e la riduzione dei raccolti agricoli.

La Figura 1, rielaborata e basata sul modello *determinanti, pressioni, stato, impatto, risposte* (DPSIR) meglio descritto nel glossario (fonte Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) ), mostra quali settori (**D**eterminanti: trasporti, produzione, consumi, energia, agricoltura) influiscono sugli inquinanti atmosferici principali (**P**ressioni). Le emissioni di questi ultimi sono responsabili della qualità dell'aria (**S**tato) e di riflesso degli effetti negativi (**I**mpatto). Il PRA è una delle **R**isposte che viene messa in pratica per ridurre le emissioni e dunque l'impatto.

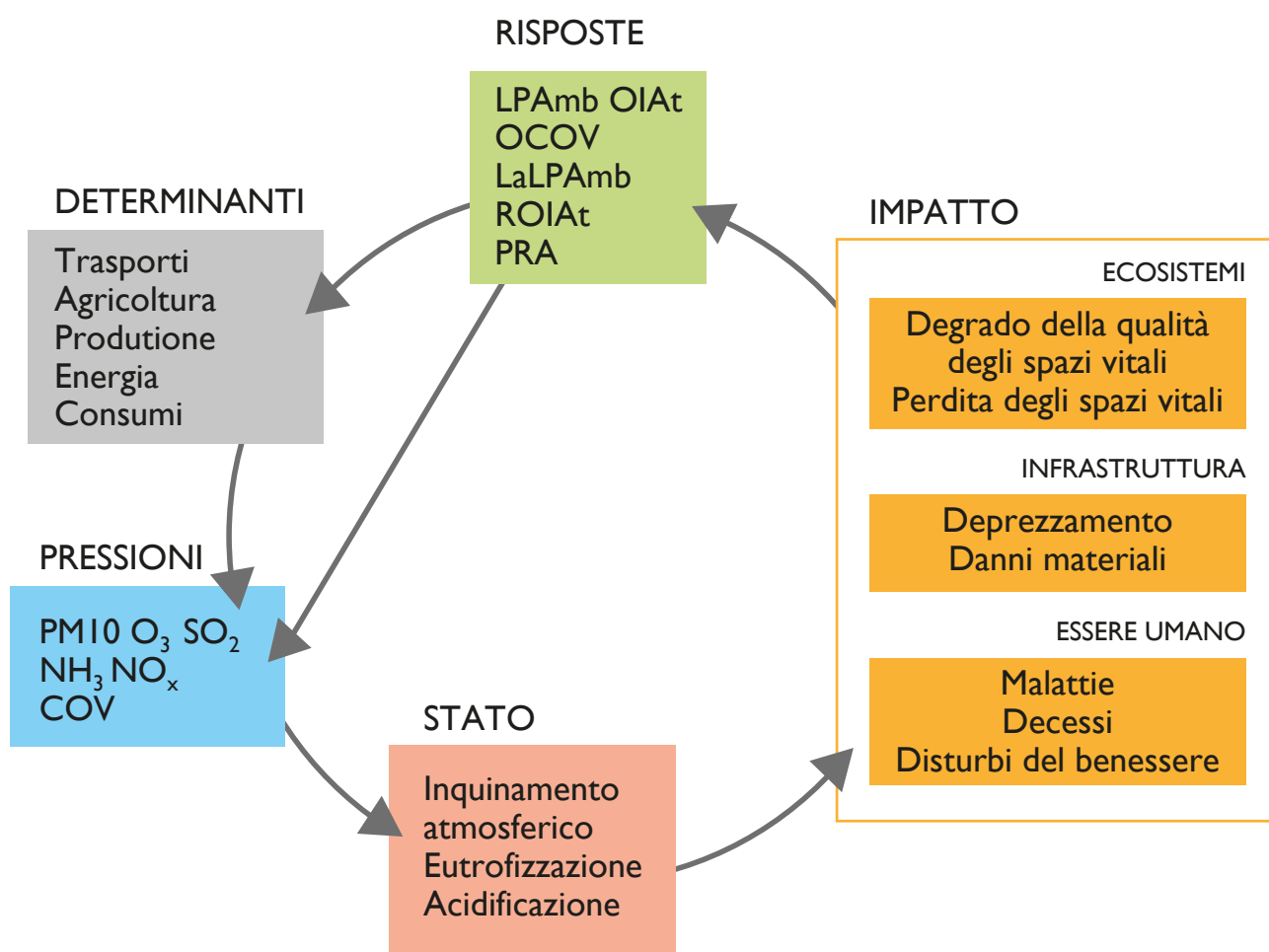


Figura 1: Modello DPSIR (semplificato)



# 2. VALENZA DEL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA

## 2.1 Piano di risanamento dell'aria

La Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 ha come obiettivo quello di preservare l'uomo e l'ambiente da effetti nocivi o molesti (art. 7). Per quanto riguarda la qualità dell'aria, i requisiti da raggiungere sono fissati tramite l'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico (OIAt). Si applicano inoltre la strategia federale di lotta contro l'inquinamento atmosferico e i trattati internazionali in materia.

La base per l'allestimento del Piano risanamento dell'aria (PRA) è determinata dalla LPAmb e dall'OIAt. Se sono constatati o prevedibili effetti nocivi o molesti dovuti all'inquinamento atmosferico da parte di diverse fonti, l'autorità competente allestisce un piano di provvedimenti che contribuisce a diminuire o ad eliminare tali effetti entro un periodo prestabilito (art. 44a LPAmb).

In particolare l'OIAt al suo art. 31 definisce che l'autorità, in questo caso i cantoni, allestisce un piano dei provvedimenti se è accertato o se c'è da aspettarsi che, nonostante le limitazioni preventive delle emissioni, si producano immissioni eccessive provocate da un'infrastruttura per i trasporti e/o da più impianti stazionari.”

In base all'art. 32 OIAt, il PRA deve indicare:

- le fonti delle emissioni che originano immissioni eccessive;
- l'importanza delle singole fonti in rapporto al totale delle emissioni;
- i provvedimenti per ridurre ed eliminare le immissioni eccessive;
- l'effetto dei singoli provvedimenti;
- le basi legali esistenti o da emanare in relazione ai singoli provvedimenti;
- i termini entro i quali ordinare ed eseguire i provvedimenti;
- le autorità competenti per l'esecuzione dei provvedimenti.

Il Cantone presenta il PRA al Consiglio federale o ad altri Cantoni qualora siano presenti provvedimenti di loro competenza (OIAt, art. 34; LPAmb, art. 44a cpv. 3). Dopo essere stato approvato dal Consiglio di Stato, il PRA costituisce uno strumento vincolante per le autorità alle quali i Cantoni affidano compiti d'esecuzione e dunque per le autorità cantonali e comunali (art. 44a LPAmb, Legge di applicazione della LPAmb (LaLPAmb) e Regolamento di applicazione dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (ROIAt).

Di regola i provvedimenti devono essere attuati entro cinque anni dall'approvazione (OIAt, art. 33). I Cantoni hanno il compito di verificare regolarmente l'efficacia di tali provvedimenti adattandoli quando necessario e informandone il pubblico. Il PRA è allestito dal Dipartimento del territorio ed è sottoposto al Consiglio di Stato per l'adozione (art. 2 ROIAt e artt. 5 e 6 RLaLPAmb).

A partire dagli anni '90, quando è entrato in vigore il primo PRA e anche nel 2007, quando è stato adottato il PRA2007-2016, sono occorse molte modifiche sia delle basi legali concernenti l'inquinamento atmosferico (cfr. capitolo 2.3), ma anche delle condizioni quadro vigenti in Ticino per i trasporti e il risparmio energetico. Il primo PRA del 1991-1992 era incentrato sugli impianti stazionari (pacchetto del 1991) e sulla politica dei trasporti (pacchetto del 1992). Il PRA2007-2016 ha in seguito aggiornato i provvedimenti relativi agli impianti stazionari e al traffico e ha integrato gli aspetti legati al risparmio energetico.

Molte misure dei precedenti PRA sono nel frattempo disciplinate in diverse basi legali (Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico OIAt, il Regolamento di applicazione dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico ROIAt, Ordinanza relativa alla tassa d'incentivazione sui composti organici volatili (OCOV), Regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUEn) oppure sono state tradotte in piani specifici: i Programmi d'agglomerato (PA), il Piano energetico cantonale (PEC) e il Piano cantonale sulla protezione dell'ambiente (RCPA).

## 2.2 Programmi d'agglomerato e Piano energetico cantonale

In base alla definizione dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) *“il **programma d'agglomerato (PA)** è uno strumento di pianificazione che permette di migliorare i sistemi di trasporto negli agglomerati a livello comunale, e in alcuni casi anche a livello cantonale e nazionale, e di coordinare lo sviluppo dei trasporti e degli insediamenti. A tale scopo gli enti responsabili definiscono lo scenario auspicato per lo sviluppo dell'agglomerato nonché le relative strategie e misure. Con il programma d'agglomerato gli enti responsabili chiedono all'ARE contributi federali per le proprie infrastrutture di trasporto”*

In Ticino esistono 4 PA<sup>2</sup> i quali sono l'evoluzione dei Piani dei trasporti regionali: il PA del Bellinzonese (PAB), il PA del Locarnese (PALoc), il PA del Luganese (PAL) e il PA del Mendrisiotto (PAM), giunti oggi alla terza generazione. Oltre ai provvedimenti relativi agli insediamenti e al paesaggio, nell'ambito dei PA sono state pianificate misure per rendere più attrattivo il trasporto pubblico e per promuovere la mobilità lenta, queste ultime particolarmente rilevanti per i potenziali effetti sulla qualità dell'aria.

<sup>2</sup>Maggiori informazioni : [www.ti.ch/pa](http://www.ti.ch/pa)

Il PEC<sup>3</sup> è il piano tramite il quale il Consiglio di Stato definisce la politica energetica cantonale dei prossimi anni ed è costituito da due documenti di base (Rapporto per la consultazione e Schede settoriali, entrambi del 2010) e del Piano d'azione del 2013. Con il Piano di azione 2013 si evidenziano una serie di provvedimenti prioritari per riuscire a tendere, nei termini previsti, agli scenari delineati nel PEC. Per quanto attiene alla protezione dell'aria, nel PEC sono previsti diversi provvedimenti per l'ottimizzazione energetica degli edifici come i contributi per l'installazione di impianti solari termici, per il risanamento energetico e per l'analisi energetica degli edifici.

Le misure relative al traffico e al risparmio energetico definite dal PRA2007-2016 sono per la maggior parte riprese dai PA e dal PEC (in parte anche dal RUEn) e non vi è dunque più la necessità di integrarle anche nel presente PRA. Un elenco delle principali misure che hanno attinenza con la protezione dell'aria definite dai PA e dal PEC sono elencate ai capitoli 7.2.1 e 7.2.2.

### 2.3 *Evoluzione delle basi legali concernenti l'inquinamento atmosferico*

Dalla sua entrata in vigore (1. marzo 1986) l'OIAAt è stata oggetto di numerose modifiche. Molte di queste sono di poco conto o concernono l'integrazione di modifiche di altre ordinanze, ma ve ne sono invece altre di rilievo. A partire dal 2007, anno in cui è stato approvato il PRA2007-2016, si possono identificare 3 revisioni principali che hanno riguardato: gli impianti a legna di grande potenza (con  $P > 70\text{kW}$ ), i cantieri e altri impianti stazionari e le esigenze qualitative di combustibili e carburanti.

Le modifiche riguardano l'adeguamento allo stato della tecnica e in alcuni casi l'inasprimento dei valori limite di emissione:

- degli impianti a combustione, con particolare riferimento a quelli alimentati a legna di grande potenza,
- dei motori a combustione e delle turbine a gas,
- degli impianti industriali,
- dei macchinari di cantiere,
- della qualità di carburanti e combustibili.

A partire dall'entrata in vigore del PRA2007-2016 molti provvedimenti importanti per gli impianti stazionari e per le fonti di PM10 sono stati ancorati nell'OIAAt. Questa evoluzione positiva a livello legale ha contribuito a ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici e molti provvedimenti del PRA2007-2016

<sup>3</sup>Maggiori informazioni : [www.ti.ch/pec](http://www.ti.ch/pec)

sono oggi entrati a far parte della normale attività dell'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (UACER) (cfr. capitolo 3 e allegato A2). Sono inoltre state adeguate le disposizioni relative ai controlli degli impianti a combustione.

Oltre alle revisioni dell'OIAAt, vi sono state diverse modifiche dell'OCOV e del ROIAt, come pure del RUEn e della LaLPAmb che riguardano gli impianti stazionari e gli edifici, i cantieri e infine gli acquisti e gli appalti del Cantone che hanno avuto degli effetti positivi sulla riduzione delle emissioni atmosferiche.

Nel corso del 2017 è poi stata messa in consultazione un'ulteriore modifica dell'OIAAt che regola diversi aspetti sinora disciplinati dai Piani di risanamento dell'aria cantonali più recenti. Le modifiche previste concretizzano le innovazioni tecnologiche e gli sviluppi politici nazionali e internazionali. Essi riprendono e sostituiscono in parte gli obiettivi delle misure contemplate nel PRA2007-2016, che devono pertanto essere riviste nella sostanza. L'entrata in vigore dell'ordinanza è prevista per l'estate 2018.

Le modifiche delle basi legali qui riassunte sono descritte più nel dettaglio nell'Allegato A1.

# 3. IL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA 2007-2016

## 3.1 Stato di attuazione delle misure

Il PRA2007-2016 è composto da 54 provvedimenti suddivisi in 4 settori principali, che sono: impianti stazionari ed emissioni diffuse, traffico, inquinamento transfrontaliero e misure organizzative.

Nel corso degli ultimi 10 anni 12 misure sono state attuate e concluse, 35 misure sono state implementate e trasformate in attività ricorrenti (e dunque non necessitano più di una scheda a se stante) oppure sono state integrate nel corso degli anni in altri piani o progetti come i PA o il PEC, 2 misure sono state abbandonate e 5 misure sono da mantenere e vengono quindi riprese nel PRA2017.

Nell'allegato A2 sono illustrati nel dettaglio i singoli provvedimenti e lo stato di attuazione. I rapporti annuali di controlling del PRA sono consultabili all'indirizzo [www.ti.ch/aria](http://www.ti.ch/aria).

In sintesi lo stato di attuazione delle misure suddivise per settori si presenta così:

Stato misura	Impianti stazionari ed emissioni diffuse (IS)	Traffico (TR)	Inquinamento transfrontaliero (IT)	Misure organizzative (MO)
Misure attuate e concluse	6	6	-	-
Misure attuate e diventate ricorrenti o integrate in altri piani e progetti	14	19	1	1
Misure abbandonate	1	1	-	-
Misure da mantenere	3	1	1	
Totale	24	27	2	1

**Tabella 1:** Provvedimenti previsti dal PRA2007-2016 suddivisi per settore

In generale è possibile affermare che per quanto riguarda i provvedimenti concernenti gli **impianti stazionari** essi sono stati in gran parte attuati, contribuendo in questo modo a migliorare la qualità dell'aria: 14 di queste misure sono diventate ricorrenti e 3 verranno mantenute, mentre la misura IS3. I sugli elettrofiltri - risultati poco efficaci e problematici - è stata abbandonata (per i dettagli sulle singole misure si veda l'allegato A2.1).

Per il settore del **traffico** tutti i provvedimenti previsti dal PRA2007-2016 hanno terminato positivamente la fase di pianificazione, ma diversi progetti definitivi sono tuttora in fase di attivazione. Fa eccezione la misura TR6.2 relativa all'imposta di circolazione dei veicoli pesanti e di veicoli con motore a 2 tempi, ritenuta inefficace e che non sarà ripresentata. Va qui ricordato che la maggior parte dei provvedimenti inerenti al traffico è stata integrata e sviluppata ulteriormente nei Programmi di agglomerato. La misura TR3.6 relativa alla tassa sui posteggi privati (tassa di collegamento) invece è stata concretizzata nella forma prevista dal PRA2007-2016, anche se all'atto pratico manca l'applicazione: la modifica della legge sui trasporti pubblici necessaria per l'attuazione è, infatti, sospesa da alcuni ricorsi e almeno fino alla sentenza del Tribunale federale essa non potrà entrare in vigore. In questo senso il Consiglio di Stato e il Gran Consiglio hanno implementato la misura per quanto di loro competenza. È invece mantenuta la misura sulle gare motoristiche (per i dettagli sulle singole misure si veda l'allegato A2.2).

In tema di **inquinamento transfrontaliero** i provvedimenti sono stati attuati: la misura IT1.1 sul monitoraggio transfrontaliero è diventata ricorrente, mentre la misura IT1.2 sulla collaborazione fra Ticino e Italia è mantenuta (per i dettagli sulle singole misure si veda l'allegato A2.3).

La misura organizzativa sul **controlling del PRA** è attuata ed è stata integrata nelle attività dell'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (UACER) (per i dettagli sulla misura si veda l'allegato A2.4).

### 3.2 Raggiungimento degli obiettivi

	Stato 2000	Stato 2015	Obiettivo PRA2007-2016	Bilancio rispetto a obiettivo PRA2007-2016
<b>Ossidi d'azoto (NO<sub>x</sub>)</b> emissioni annue	5'301 t/a	3'200 t/a	2'290 t/a	+910 t/a
<b>Polveri fini (PM10)</b> emissioni annue	604 t/a	623 t/a	302 t/a	+ 321 t/a
<b>Composti organici volatili (COV)</b> emissioni annue	6'814 t/a	5'310 t/a	4'500 t/a	+ 810 t/a
<b>Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)</b> emissioni annue	782 t/a	677 t/a	400 t/a	+ 277 t/a
<b>Diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)</b> emissioni annue	934 t/a	647 t/a	Obiettivo raggiunto	OK

Tabella 2: Bilancio in relazione agli obiettivi del PRA2007-2016

Nella Tabella 2 sono illustrati lo stato delle emissioni nel 2000 e nel 2015 e l'obiettivo fissato nel PRA2007-2016 per raggiungere il rispetto del valore limite previsto dall'OIAAt dell'inquinante analizzato. Dalla tabella si evince che solo per l' $\text{SO}_2$  l'obiettivo è raggiunto e questo si riflette anche nel rispetto del valore limite di immissione. Per le altre sostanze, nonostante la riduzione avvenuta negli ultimi 15 anni, sono invece ancora necessari degli sforzi affinché siano rispettati i valori limite di immissione fissati dall'OIAAt.

# 4. QUALITÀ DELL'ARIA IN TICINO

## 4.1 Rete di rilevamento della qualità dell'aria

La rete cantonale di rilevamento della qualità dell'aria ticinese comprende 11 stazioni d'analisi fisse ubicate a Chiasso, Mendrisio, Pregassona, Bioggio, Giubiasco, Locarno, Brione sopra Minusio, Bodio, Camignolo (lungo la A2), Moleno (lungo la A2) e Airolo, attrezzate con apparecchi automatici che misurano le concentrazioni dei diversi inquinanti atmosferici e alcuni parametri meteorologici. A questa rete cantonale si aggiungono le stazioni di Lugano e Magadino, gestite dall'Ufficio federale dell'ambiente e facenti parte della Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici (NABEL). A complemento dei dati di queste stazioni vi sono anche quelli provenienti da campionamenti passivi del diossido d'azoto ( $\text{NO}_2$ ) e delle polveri in sospensione: questi ultimi permettono di determinare il contenuto di metalli pesanti e la concentrazione di polveri grossolane nei pressi dei grandi cantieri. I dati delle stazioni di misura sono visibili sul portale OASI ([www.ti.ch/oasi](http://www.ti.ch/oasi)) e tutti i dati vengono raccolti in un rapporto sulla qualità dell'aria pubblicato annualmente.

## 4.2 Evoluzione e stato 2016

Gli inquinanti che in Ticino superano i limiti fissati dall'OIAAt sono il diossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), l'ozono ( $\text{O}_3$ ) e le polveri fini ( $\text{PM}_{10}$ ): questa situazione permane anche nel 2016 in diverse località ticinesi.

Sebbene per l' $\text{NO}_2$  e le  $\text{PM}_{10}$  si intraveda nell'evoluzione a partire dagli anni '90 una riduzione delle concentrazioni, i valori limite di immissione sono ancora superati soprattutto nelle zone urbane, dove vive la maggior parte della popolazione. Per quanto attiene all'ozono una tendenza chiara di riduzione non è per ora visibile. Vi sono delle variazioni fra un anno e l'altro determinate dalla meteorologia, ma il limite annuo di un unico superamento del limite orario di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non è raggiunto in alcuna stazione di misura. Degna di nota è invece l'evoluzione del numero di superamenti della soglia di  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La diminuzione delle concentrazioni dei precursori dell' $\text{O}_3$  come  $\text{NO}_2$  e COV ha contribuito alla riduzione del numero di superamenti di questa soglia.



Di seguito è mostrata l'evoluzione dagli anni '90 per l'O<sub>3</sub>, l'NO<sub>2</sub> e le PM10:

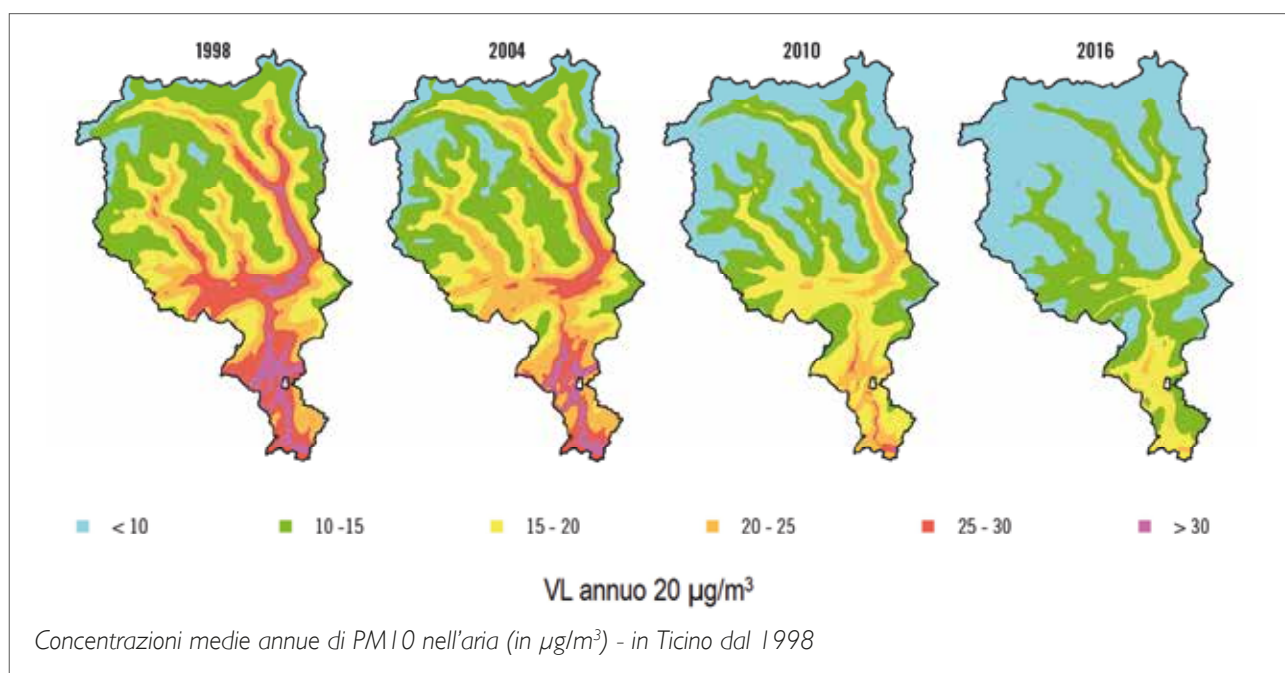
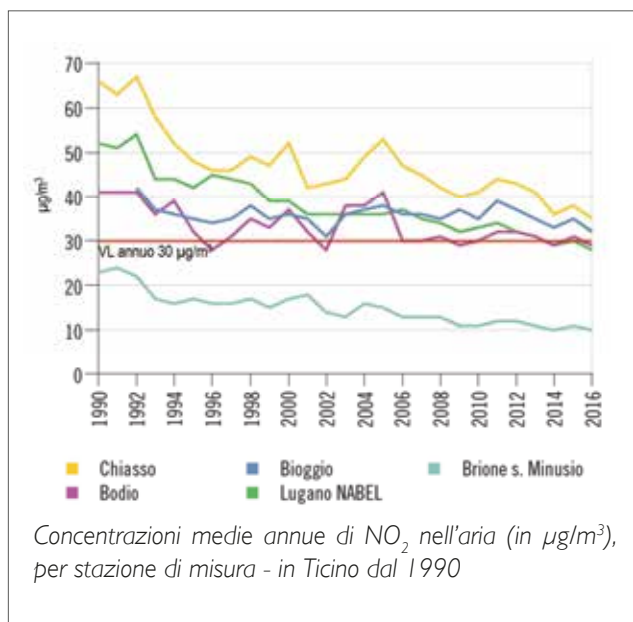
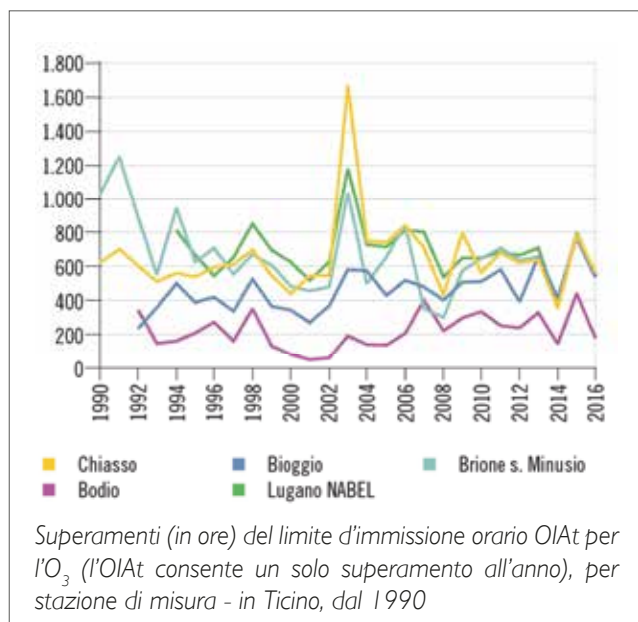


Figura 2: Evoluzione dei principali inquinanti in Ticino (UACER e USTAT, 2017)

Nel 2016 si è riconfermata la situazione sopra descritta con il superamento del valore limite orario di immissioni di  $O_3$  in tutte le stazioni di misura poste sul territorio cantonale.

Le concentrazioni di  $NO_2$  registrate nel 2016 sono pari o addirittura inferiori ai minimi storici registrati nel 2014 e sono superiori al valore limite di immissione solo nelle stazioni di misura poste nei principali agglomerati e lungo le strade maggiormente trafficate come ad esempio a Mendrisio (dato non mostrato), Chiasso, Bioggio e naturalmente lungo l'asse di traffico dell'A2 (Camignolo e Moleno). Nelle periferie degli agglomerati e nelle zone suburbane le immissioni sono invece generalmente inferiori al limite di legge, così come nelle zone rurali e discoste, come ad esempio a Magadino (dato non mostrato) e Brione sopra Minusio, dove il valore limite è ampiamente rispettato. Rientrano al di sotto del valore limite anche le concentrazioni registrate a Bodio e Vezia (dato non mostrato).

Per quanto attiene alle polveri fini, malgrado in diverse località le concentrazioni siano superiori al valore limite di immissione, il 2016 è trascorso in maniera positiva rispetto ad altri anni, in particolare durante i mesi più freddi e potenzialmente critici: frequenti precipitazioni e situazioni ventilate hanno contribuito a limitare e mantenere le concentrazioni sui livelli del 2014, annata con immissioni di  $PM_{10}$  eccezionalmente basse.

La situazione complessiva relativa al 2016 è rappresentata di seguito:

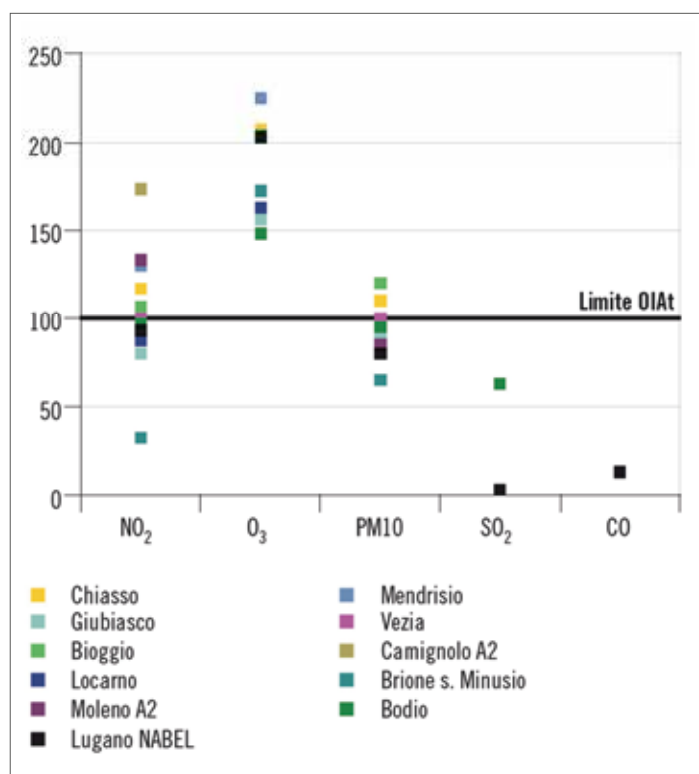


Figura 3: Concentrazioni di inquinanti nell'aria (in % rispetto ai valori limite d'immissione OIA), per stazione in Ticino nel 2016 (fonte UACER e USTAT)

### 4.3 Conclusioni

Sebbene vi sia dunque una tendenza alla riduzione dell'O<sub>3</sub>, dell'NO<sub>2</sub> e delle PM10, anche nel 2016 le immissioni di O<sub>3</sub> su tutto il territorio cantonale e degli altri inquinanti soprattutto lungo gli assi stradali e nei principali agglomerati, risultano eccessive.

Ciò significa che ai sensi dell'art. 44a LPAmb e dell'art. 31 OIA l'autorità è tenuta ad allestire il presente piano di risanamento dell'aria per definire ulteriori misure di riduzione o di eliminazione degli effetti nocivi provocati da diverse fonti di emissione di inquinanti.

# 5. STRATEGIA IN MATERIA DI PROTEZIONE DELL'ARIA

In generale l'inquinamento atmosferico può essere ridotto tramite due tipi d'intervento: le prescrizioni tecniche, che agiscono sulle emissioni specifiche, e il ridimensionamento delle attività inquinanti.

Le modalità d'intervento nella lotta contro l'inquinamento atmosferico si attuano dunque:

- agendo su fattori di emissioni con delle misure di tipo tecnico che, come il catalizzatore sulle auto o un filtro sul camino industriale, depurano i gas di scarico;
- attraverso una riduzione dei consumi e delle percorrenze (per esempio volumi di produzione, chilometri percorsi, ecc.), tramite misure educative o a carattere pianificatorio e politico-strategico.

L'informazione sullo stato dell'inquinamento rappresenta un ulteriore elemento della strategia di risanamento dell'aria poiché contribuisce a costruire un consenso attorno ai provvedimenti. Essenzialmente si distinguono due tipi di attività informative: la sensibilizzazione ad ampio respiro ad esempio in scuole, nei media o in collaborazione con associazioni di categoria e la comunicazione di informazioni e attualità sull'inquinamento atmosferico attraverso i diversi canali di comunicazione.

Un miglioramento della qualità dell'aria presuppone il coinvolgimento di diversi attori nei diversi ambiti e settori. Soltanto con la cooperazione a tutti i livelli (locale, regionale e internazionale) e tramite mirati accordi politici si può giungere ad un graduale recupero della qualità dell'aria laddove i traguardi non sono ancora stati raggiunti.

Le esigenze legate alla protezione dell'aria sono pertanto coordinate e integrate nelle altre politiche settoriali rivolte alle attività che determinano le emissioni atmosferiche quali i trasporti, l'energia e la pianificazione del territorio come pure la promozione economica, turistica e i sussidi agricoli.

## 5.1 Accordi internazionali

A livello internazionale la Svizzera si impegna a ridurre le emissioni tramite la sottoscrizione della Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP) della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE).

La Convenzione è stata concretizzata in Svizzera attraverso la ratificazione di otto protocolli concernenti la riduzione delle sostanze nocive e tramutata in impegni specifici per gli Stati membri:

- Protocollo di Ginevra del 1984: finanziamento a lungo termine del programma di sorveglianza continua e valutazione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero;
- Protocollo di Helsinki del 1985: riduzione delle emissioni di zolfo;
- Protocollo di Sofia del 1988: riduzione delle emissioni di ossidi di azoto;
- Protocollo di Ginevra del 1991: riduzione delle emissioni di composti organici volatili;
- Protocollo di Oslo del 1994: ulteriori riduzioni delle emissioni di zolfo;
- i protocolli di Aarhus del 1998: riduzione delle emissioni di metalli pesanti e riduzione delle emissioni di composti organici persistenti;
- il Protocollo di Göteborg del 1999 relativo alla riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico, che mira a una riduzione delle emissioni di diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), di diossido di azoto (NO<sub>2</sub>), di composti organici volatili (COV) e di ammoniaca (NH<sub>3</sub>).

La Svizzera ha rispettato i propri impegni internazionali nell'ambito dell'inquinamento atmosferico e ha raggiunto nel 2010 gli obiettivi assegnati dal Protocollo di Göteborg. Nel 2012 sono stati fissati nuovi obiettivi da raggiungere entro il 2020. La Svizzera dovrà ridurre del 21% le emissioni di SO<sub>2</sub>, del 41% quelle di NO<sub>x</sub>, dell'8% quelle di NH<sub>3</sub>, del 30% quelle di COV e del 26% le emissioni di PM2.5 rispetto ai valori registrati nel 2005.

## 5.2 Strategia federale

A livello nazionale la Confederazione adempie al suo compito di lotta contro l'inquinamento atmosferico in primo luogo tramite misure strutturali come ad esempio:

- la definizione di prescrizioni in materia di emissioni per i riscaldamenti, gli impianti industriali, i veicoli a motore, le macchine da cantiere, i battelli e i treni, come pure prescrizioni relative alla qualità di combustibili e carburanti;
- la tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) e la tassa d'incentivazione sui composti organici volatili (COV);
- l'adeguamento costante dei requisiti alla migliore tecnica disponibile per i veicoli, gli impianti stazionari, quelli industriali e quelli agricoli come anche per i generatori di calore;
- il sussidio, dal 2008, di tecniche a emissioni ridotte come lo spargimento di liquami mediante barre di distribuzione con tubi flessibili per ridurre le emissioni di ammoniaca.

La Confederazione ha inoltre il compito di applicare altre leggi federali, accordi internazionali e decisioni internazionali riguardanti la protezione dell'aria. Essa sorveglia inoltre il mercato delle macchine da cantiere, dei sistemi di filtro antiparticolato, degli impianti a combustione e degli strumenti di lavoro e controlla i combustibili e i carburanti al momento dell'importazione e della messa in commercio.

### 5.3 *Strategia cantonale*

A livello cantonale la riduzione dell'inquinamento atmosferico è raggiunta soprattutto con **misure strutturali** di contenimento delle emissioni tramite l'esecuzione delle prescrizioni previste innanzitutto dall'OIA, dal ROIAt, dall'OCOV, dal RUEN e dal PRA.

La verifica della conformità degli impianti alle leggi in materia di protezione dell'aria avviene ad esempio tramite l'esame delle domande di costruzione, la sorveglianza delle attività artigianali e industriali e la verifica delle emissioni degli impianti stazionari come gli impianti di combustione e di processo, dei gruppi elettrogeni di emergenza e dei cogeneratori.

Un ulteriore strumento che agisce preventivamente e a livello strutturale è l'esame dei piani regolatori nell'ambito dei quali sono definite le distanze minime tra le zone residenziali e le zone potenzialmente moleste.

Ai provvedimenti strutturali descritti qui sopra si affiancano i **provvedimenti di natura urgente**, con i quali si mira a ridurre le concentrazioni di inquinanti alle quali la popolazione è esposta durante gli episodi di smog acuto. Questi provvedimenti sono disciplinati dal Decreto esecutivo concernente i provvedimenti d'urgenza in caso di inquinamento atmosferico acuto.

## 6. EMISSIONI: FONTI, SOSTANZE INQUINANTI E OBIETTIVI DI RIDUZIONE

In base ai dati a disposizione<sup>4</sup> in Ticino nel 2015 le principali sostanze inquinanti sono da ricondurre ai 4 settori mostrati in Figura 4. Dalla figura si evince che i trasporti sono responsabili soprattutto delle emissioni di NO<sub>x</sub> e PM10, l'industria e l'artigianato delle emissioni di SO<sub>2</sub> e COV, mentre le economie domestiche contribuiscono soprattutto alle emissioni di PM10 e l'agricoltura a quelle di NH<sub>3</sub>.

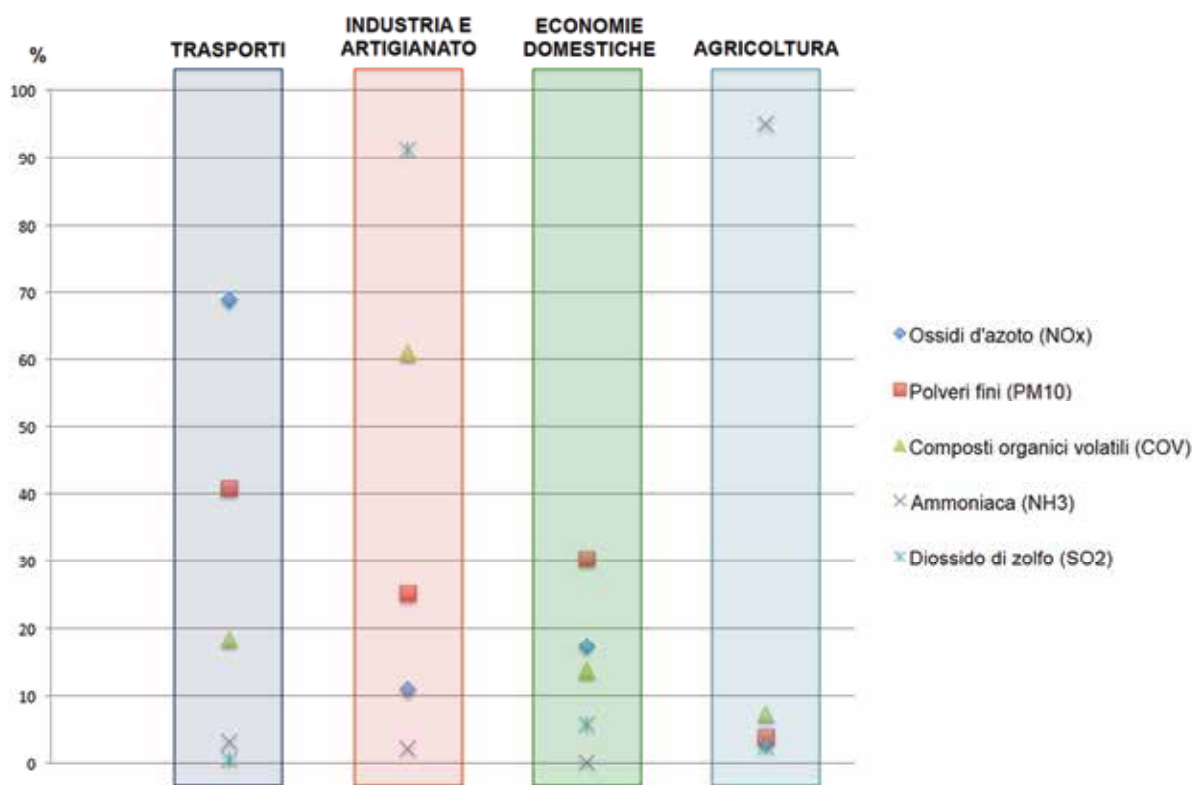


Figura 4: Emissioni secondo il settore in %, in Ticino nel 2015 (2010 per l'NH<sub>3</sub> e 2012 per gli NO<sub>x</sub>). La % corrisponde all'apporto dei diversi settori riferita a un inquinante

L'analisi dettagliata delle fonti e delle sostanze inquinanti è descritta nei prossimi capitoli.

<sup>4</sup>I dati per l'elaborazione del presente capitolo provengono: i dati degli NO<sub>x</sub> dallo studio "Perizia stato dell'inquinamento atmosferico causato dagli NO<sub>2</sub>" (IFEC Ingegneri SA, 2013), i dati delle PM10 derivano dallo studio "Emissioni e immissioni di PM10 in Canton Ticino e proposta di provvedimenti contro lo smog invernale" (IFEC Ingegneri SA, 2017) (dati 2015), i dati dei COV e dell'SO<sub>2</sub> dal catasto delle emissioni aggiornato dall'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (UACER) (dati 2015), mentre i dati dell'ammoniaca derivano dall'UFAM (dati 2010).

## 6.1 Fonti di inquinanti

Le principali fonti di inquinanti su scala locale sono i trasporti, l'industria e l'artigianato, le economie domestiche e le attività agricole. Le emissioni del settore offroad, originate da macchinari e veicoli senza targhe, sono state attribuite ai settori corrispondenti: i trasporti (traffico aereo, traffico lacustre), le industrie e l'artigianato (macchine e veicoli da cantiere) e l'agricoltura (macchinari e veicoli agricoli e forestali).

Per migliorare la qualità dell'aria è quindi necessario valutare l'apporto delle diverse fonti all'inquinamento atmosferico e concentrare così le risorse su quelle attività che maggiormente producono emissioni inquinanti.

Nella Tabella 3 sono indicate ed espresse in t e % le emissioni da ricondurre alle diverse fonti antropiche.

	NO <sub>x</sub>		PM10		COV		NH <sub>3</sub>		SO <sub>2</sub>	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Trasporti	2'202	69	254	41	973	18	20	3	4	0.5
Industria e artigianato	348	11	157	25	3'231	61	14	2	590	91
Economie domestiche	552	17	188	30	724	14	0	0	37	6
Agricoltura	98	3	24	4	382	7	643	95	16	2.5
<b>TOTALE</b>	<b>3'200</b>		<b>623</b>		<b>5'310</b>		<b>677</b>		<b>647</b>	

**Tabella 3:** Emissioni in t e in %, in Ticino nel 2015 (2012 per NO<sub>x</sub> e 2010 per NH<sub>3</sub>)

### 6.1.1 Trasporti

Il settore dei trasporti è composto dal traffico motorizzato stradale, dalla ferrovia, dall'aviazione e dalla navigazione. Il traffico motorizzato è una delle maggiori fonti di inquinamento atmosferico e per il quale i benefici derivanti dalle misure tecniche rischiano di essere vanificati dall'aumento delle percorrenze chilometriche.



Nel 2015 il settore dei trasporti è stato la fonte principale delle emissioni di  $\text{NO}_x$  e di  $\text{PM}_{10}$ . Per le emissioni di  $\text{PM}_{10}$  il traffico motorizzato stradale rappresenta il 22% delle emissioni totali (IFEC, 2017): è bene notare che in questo settore una parte considerevole delle emissioni è da ricondurre al risollevarimento delle polveri, all'abrasione di freni, di pneumatici e di asfalto. Nel settore dei trasporti, anche il traffico ferroviario contribuisce alle emissioni della parte più grossolana delle  $\text{PM}_{10}$  (come le particelle di ferro e di rame), con il 18% sulle emissioni totali. Essendo le linee ferroviarie perlopiù elettrificate, le emissioni di altre sostanze dovute al traffico ferroviario sono quasi nulle. Dalle ultime ricerche risulta che a pochi metri dal rilevato della ferrovia l'apporto alle  $\text{PM}_{10}$  totali sia insignificante (fonte Canton Uri, dati non pubblicati), ciò che indica una rapida deposizione di queste polveri.

Oltre agli ossidi di azoto e alle polveri fini, il settore dei trasporti (e in particolare il traffico motorizzato) è inoltre la seconda fonte per importanza di COV.

### *6.1.2 Industria e artigianato*

Nel 2015 il settore dell'industria e dell'artigianato è stato la fonte principale delle emissioni di COV (61%) e  $\text{SO}_2$  (91%). Queste ultime sono da ricondurre quasi totalmente a una sola attività industriale (cfr. capitolo 6.2.5).

Per quanto attiene alle  $\text{PM}_{10}$  il settore dell'industria e dell'artigianato ha prodotto nel 2015 il 25% delle emissioni totali. Di queste i cantieri sono responsabili del 17% delle emissioni totali, seguiti dai processi industriali, che contribuiscono al 6% delle emissioni totali.

### *6.1.3 Economie domestiche*

Sebbene nel corso degli ultimi anni si sia assistito a una riduzione considerevole delle emissioni dovute agli impianti di riscaldamento, le economie domestiche consumano ancora quantità rilevanti di combustibile per il riscaldamento.

Il 30% delle emissioni totali di  $\text{PM}_{10}$  proviene dalle economie domestiche: l'apporto dovuto alla combustione della legna, soprattutto in piccoli impianti, rappresenta quasi la totalità delle emissioni con 186 t su totali 188 t.

Durante i processi di combustione si producono inoltre importanti quantità di  $\text{NO}_x$ : grazie ai risanamenti avvenuti negli ultimi anni e alle misurazioni periodiche degli impianti si registra una sensibile riduzione delle emissioni di queste sostanze per questo settore.

Le economie domestiche hanno un ruolo non trascurabile per quanto riguarda le emissioni di COV, dovute principalmente all'utilizzo di prodotti come pitture e rivestimenti, prodotti per la pulizia ma anche prodotti cosmetici.

#### *6.1.4 Agricoltura*

Il principale inquinante proveniente dal settore agricolo è l'ammoniaca, con il 95% delle emissioni totali. Ciò è dovuto soprattutto allo spandimento del colaticcio come concime organico e alle emissioni diffuse legate alla stabulazione degli animali. Le emissioni di COV nell'agricoltura e nella selvicoltura sono dovute essenzialmente all'utilizzo di veicoli e macchinari e sono state nel 2015 pari al 5% delle emissioni totali.

### **6.2 Sostanze inquinanti**

Le principali sostanze inquinanti considerate sono gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), i composti organici volatili (COV), le polveri fini (PM10), il diossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) e l'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ). L'ozono ( $\text{O}_3$ ) è un inquinante secondario e non viene dunque emesso in quanto tale, ma si forma a causa di processi fotochimici dagli ossidi d'azoto e dai composti organici volatili.

Nel presente capitolo sono analizzate le emissioni di origine antropiche.

#### *6.2.1 Ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ )*

Gli ossidi di azoto si formano durante la combustione di carburanti e combustibili fossili (gas, benzina, diesel, olio combustibile) ad alta temperatura per ossidazione dell'azoto contenuto nel combustibile da una parte e per reazione dell'ossigeno e dell'azoto dall'altra. Il termine "ossidi di azoto" comprende il monossido di azoto (NO) e il diossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), la cui somma è indicata con la sigla  $\text{NO}_x$ .

Nell'aria l'NO viene rapidamente trasformato in NO<sub>2</sub> tramite ossidazione, per questo motivo i valori limite d'immissione sono fissati unicamente per l'NO<sub>2</sub>.

L'NO<sub>2</sub> provoca reazioni infiammatorie nelle vie respiratorie, danneggia il sistema cardiovascolare e intensifica l'effetto irritante degli allergeni. L'apporto di ossidi d'azoto provoca inoltre un'eutrofizzazione degli ecosistemi e, in concomitanza con altre sostanze, è causa dell'acidificazione dei laghi alpini e del suolo.

A partire dal 1985 si è assistito a una progressiva diminuzione delle emissioni di NO<sub>x</sub>. Questo fenomeno favorevole è da ricondurre principalmente all'introduzione di prescrizioni più severe riguardo ai gas di scarico dei veicoli a motore, e in particolare grazie all'introduzione del catalizzatore<sup>5</sup>, al risanamento degli impianti di riscaldamento e a prescrizioni più severe sui combustibili. L'implementazione dello stato della tecnica in questi settori ha permesso di raggiungere nel 2015 il livello di emissioni totali degli anni '60, questo nonostante l'aumento del numero di veicoli e di impianti.

Trasporti	Industria e artigianato	Economie domestiche	Agricoltura
2'202 t (69%)	348 t (11%)	552 t (17%)	98 t (3%)

**Tabella 4:** Emissioni di ossidi di azoto, in t e % per categoria, nel 2015

Gli ossidi d'azoto provengono soprattutto dai motori a scoppio e in misura minore da altre forme di combustione: il contributo dei trasporti alle emissioni totali è stato nel 2015 pari al 69%.

Nel 2015 le emissioni totali si sono attestate a 3'200 tonnellate.

### 6.2.2 Polveri fini (PM10)

Le polveri fini sono particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri. Le PM10 sono composte da un insieme complesso di particelle di origine sia naturale che antropica.

Le particelle naturali sono costituite essenzialmente da particelle di suolo trasportate dal vento, da pollini, da particolato originato da incendi boschivi, da aerosol marino e da eruzioni vulcaniche. Le particelle antropiche comprendono il pulviscolo generato dai trasporti e dai macchinari offroad, dagli impianti di riscaldamento a legna e dai processi industriali.

<sup>5</sup>Dalla metà degli anni '90 la Svizzera ha armonizzato le prescrizioni sui gas di scarico con la normativa europea.

Oltre alle polveri primarie, che si disperdono come tali in atmosfera, sono presenti le polveri secondarie, che si formano a partire da precursori gassosi come  $\text{NO}_x$ , COV,  $\text{NH}_3$  e  $\text{SO}_2$ .

A seconda del processo di formazione le polveri variano di composizione. Le componenti più rilevanti sono sali inorganici di vario tipo (nitrato e solfato di ammonio, cloruro di sodio) fuliggine, composti organici, sostanze minerali e metalli pesanti.

Le particelle restano in sospensione nell'aria e le loro piccole dimensioni permettono loro di penetrare profondamente nelle vie respiratorie. A dipendenza della composizione, della concentrazione e della sensibilità individuale, le polveri fini possono provocare reazioni infiammatorie nelle vie respiratorie e danneggiare il sistema cardiovascolare. Le particelle più fini compromettono il sistema di pulizia dei polmoni e contengono sovente componenti cancerogene, come metalli pesanti, fuliggine o benzo(a)pirene.

Trasporti	Industria e artigianato	Economie domestiche	Agricoltura
254 t (41%)	157 t (25%)	188 t (30%)	24 t (4%)

**Tabella 5:** Emissioni di PM10, in t e % per categoria, nel 2015

Nel settore dei trasporti, responsabile del 41% delle PM10 emesse nel 2015, sono previste in futuro delle efficaci misure tecniche di riduzione delle emissioni di PM10 causate dalla combustione dei motori, mentre rimarrà ancora importante la quota parte prodotta da processi meccanici come il risollevarimento, l'abrasione dei freni, degli pneumatici e dell'asfalto.

Nel settore delle economie domestiche la fonte più importante sono gli impianti di combustione della legna. Questo dato si basa sul censimento degli impianti a legna, attualmente in fase di allestimento, grazie al quale sono stati accuratamente stimati i quantitativi di legna inceneriti.

### 6.2.3 Composti organici volatili (COV)

I composti organici volatili giocano un ruolo determinante nel processo di formazione dell'ozono troposferico e quindi per lo smog estivo. Alcuni composti contribuiscono inoltre in maniera sostanziale alla distruzione dello strato di ozono stratosferico e aumentano l'effetto serra. Essi provengono principalmente da processi industriali e artigianali (verniciature, carrozzerie, trattamento e posa di bitumi) e dal travaso di carburante nelle stazioni di benzina.

I COV comprendono composti con un grado di tossicità elevato: tra questi si contano in particolare il benzene, il toluene e gli xileni. Il benzene è una sostanza cancerogena; in concentrazioni elevate arreca inoltre danni notevoli ad occhi, vie respiratorie e sistema nervoso centrale. Il toluene e gli xileni sono considerati meno tossici rispetto al benzene, benché sospettati di essere anch'essi cancerogeni.

Nel corso degli ultimi 30 anni le emissioni di tali composti sono in costante diminuzione grazie all'inasprimento delle norme sui gas di scarico dei veicoli a motore, ai risanamenti degli impianti di processo industriali, all'installazione di sistemi di recupero dei vapori di benzina presso i distributori di benzina e all'introduzione della tassa sui COV.

Trasporti	Industria e artigianato	Economie domestiche	Agricoltura
973 t (18%)	3'231 t (61%)	724 t (14%)	382 t (7%)

**Tabella 6:** Emissioni di COV, in t e % per categoria, nel 2015

Nel 2015 le emissioni di COV sono state pari a 5'310 t. Il settore dell'industria e dell'artigianato è la fonte principale di COV, con il 61% delle emissioni totali. Il settore dei trasporti è responsabile del 18%, mentre le economie domestiche contribuiscono per il 14% al totale e il restante è da attribuire ai macchinari utilizzati nel settore dell'agricoltura.

### 6.2.4 Ammoniaca ( $NH_3$ )

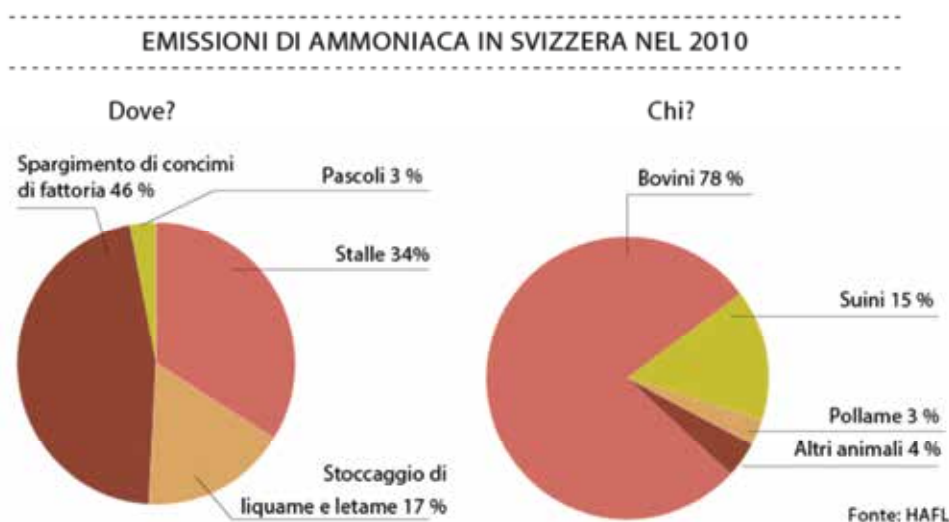
L'ammoniaca è un gas incolore dal caratteristico odore pungente che concorre in maniera significativa all'iperconcimazione e all'acidificazione dei suoli, con conseguenze negative per gli ecosistemi naturali. Essa partecipa inoltre alla formazione delle polveri fini secondarie.

Le emissioni di ammoniaca provengono principalmente dal settore agricolo e soprattutto dalle stalle a stabulazione libera, dalle fosse per letame a cielo aperto e dalla concimazione con tecniche tradizionali: nel 2010 le emissioni apportate da questo settore al totale sono state pari al 95%.

Trasporti	Industria e artigianato	Economie domestiche	Agricoltura
20 t (3%)	14 t (2%)	0 t (0%)	643 t (95%)

**Tabella 7:** Emissioni di  $NH_3$ , in t e % per categoria, nel 2010

In base ai dati dell'Annuario statistico (USTAT, 2017) dal 1996 al 2000 e poi al 2005 si è assistito in Ticino a una importante riduzione del numero di suini che è passato da 6'385 capi nel 1996 a 5'087 capi nel 2000 e a 3'928 animali nel 2005. Dal 2010 il numero di suini è stabile attorno a 3'000 unità. Il numero di bovini è diminuito tra il 1996 e il 2000 di circa 1'000 unità ed è da allora relativamente stabile (attorno alle 10'000 unità).



**Figura 5:** Emissioni di ammoniaca dell'agricoltura in Svizzera nel 2010 per settore/attività e animale (fonte: HAFL, pubblicato su [www.bafu.admin.ch/aria](http://www.bafu.admin.ch/aria))

### 6.2.5 Diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

In Ticino il diossido di zolfo è prodotto principalmente da un unico processo industriale per la sintesi della grafite, mentre il resto deriva dagli impianti di riscaldamento a gasolio e dall'utilizzo di carburanti nei motori.

In concentrazioni eccessive l'SO<sub>2</sub> è un gas irritante che provoca affezioni alle vie respiratorie e diversi danni alla vegetazione. Inoltre è un importante precursore delle PM10 secondarie e parte in causa nel processo di acidificazione delle piogge.

Le emissioni di SO<sub>2</sub> sono drasticamente diminuite a partire dagli anni '90 grazie alla riduzione dei quantitativi di zolfo nell'olio da riscaldamento e al passaggio ad altri vettori energetici per i riscaldamenti (gas, pompe di calore).

Trasporti	Industria e artigianato	Economie domestiche	Agricoltura
4 t (0.5%)	590 t (91%)	37 t (6%)	16 t (2.5%)

**Tabella 8:** Emissioni di SO<sub>2</sub>, in t e % per categoria, nel 2015

Nel 2015 le emissioni totali di SO<sub>2</sub> sono state di 647 tonnellate, delle quali il 91% proviene da un'unica ditta attiva nella sintesi di grafite a cui è stato ordinato il risanamento del proprio impianto di abbattimento di SO<sub>2</sub> entro la fine del 2019<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Il contenimento delle emissioni di un'attività industriale singola non avviene tramite il PRA, ma con misure mirate alla fonte (cfr. art. 44 cpv. I LPAmb).

### 6.3 Obiettivi di riduzione

Gli obiettivi di riduzione per le emissioni cantonali di inquinanti nell'atmosfera al fine di garantire il rispetto dei valori limite di immissioni (VLI) OIAt sono i seguenti:

Inquinante	Riduzione emissioni rispetto al 2015	Base legale
Ossidi d'azoto (NO <sub>x</sub> )	ca. 40%	VLI OIAt* per NO <sub>2</sub> e O <sub>3</sub> , CL NO <sub>x</sub> **
Polveri fini (PM10)	ca. 50%	VLI OIAt* per PM10
Composti organici volatili (COV)	ca. 50%	VLI OIAt* per O <sub>3</sub> e PM10
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	ca. 35%	VLI* OIAt per PM10 e O <sub>3</sub> , CL NO <sub>x</sub> **
Sostanze cancerogene (es. fuliggine, Benzene, Toluene e Xilene, BTX)	Riduzione massima possibile in quanto non esiste una soglia al di sotto della quale non si abbiano effetti cancerogeni	-

\*VLI OIAt; valore limite d'immissione fissato dall'OIAt, \*\* CL NO<sub>x</sub> = Carico critico (Critical Loads) per gli ossidi di azoto, che secondo la Convenzione di Ginevra deve essere rispettato a lungo termine

**Tabella 9:** Obiettivi di riduzione per il rispetto del valore limite e/o critical load per inquinante

Dato che gli ossidi di azoto, i composti organici volatili e l'ammoniaca sono dei precursori dell'ozono e delle polveri fini, ad essi si applica anche un obiettivo per la riduzione di questi inquinanti secondari.

Gli obiettivi di riduzione applicati ai singoli inquinanti e con un orizzonte temporale al 2030 sono i seguenti:

NO <sub>x</sub>	Stato 2015	Obiettivo per il rispetto del VLI OIAt per NO <sub>2</sub> 2030	Obiettivo per il rispetto del VLI OIAt per PM10 e O <sub>3</sub> 2030
Emissioni annue	3'200 t/a	2'290 t/a	1'830 t/a
Riduzione rispetto al 2015 in t (%)		- 910 t/a (ca. 30%)	- 1'370 t/a (ca. 40%)

**Tabella 10 NO<sub>x</sub>:** Emissioni al 2015 e obiettivi di riduzione al 2030



PM10	Stato 2015	Obiettivo per il rispetto del VLI OIAt per PM10 2030
Emissioni annue	623 t/a	302 t/a
Riduzione rispetto al 2015 in t (%)		- 323 t/a (ca. 50%)

**Tabella 11 PM10:** Emissioni al 2015 e obiettivi di riduzione al 2030

COV	Stato 2015	Obiettivo per il rispetto del CL NO <sub>x</sub> 2030	Obiettivo per il rispetto del VLI OIAt per PM10 e O <sub>3</sub> 2030
Emissioni annue	5'310 t/a	4'500 t/a	2'500 t/a
Riduzione rispetto al 2015 in t (%)		- 810 t/a (15%)	- 2'810 t/a (ca. 50%)

**Tabella 12 COV:** Emissioni al 2015 e obiettivi di riduzione al 2030

NH <sub>3</sub>	Stato 2010	Obiettivo per il rispetto dei CL e dei VLI OIAt per PM10 e O <sub>3</sub> 2030
Emissioni annue	677 t/a	430 t/a
Riduzione rispetto al 2015 in t (%)		- 247 t/a (35%)

**Tabella 13 NH<sub>3</sub>:** Emissioni al 2010 e obiettivi di riduzione al 2030

Come illustrato nei capitoli precedenti per tutti gli inquinanti vi è stata nel corso degli anni una riduzione delle emissioni. **Ciononostante i valori limite per i tre inquinanti principali (NO<sub>2</sub>, PM10 e O<sub>3</sub>) non sono ancora stati raggiunti ed è quindi ancora necessario intervenire con dei provvedimenti specifici.**

# 7. IL PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA 2017

## 7.1 Misure ricorrenti

Molte misure presenti nel PRA2007-2016 fanno ormai parte delle attività ricorrenti delle autorità.

La maggior parte delle attività svolte dall'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili, discendono direttamente dall'applicazione delle normative e sono misure cosiddette ricorrenti, costituiscono il perno della gestione e della protezione dell'aria e devono dunque essere mantenute.

Fra queste attività si contano la sorveglianza delle attività svolte sul territorio (industria e artigianato, economie domestiche, ecc.), il controllo della conformità degli impianti, la valutazione di progetti (tramite le domande di costruzione ed esami di impatto ambientale) e il monitoraggio della qualità dell'aria.

Le misure elencate di seguito sono le misure del PRA2007-2016 ormai consolidate e divenute quindi attività ricorrenti.

Misure del PRA 2007-2016 diventate attività ricorrenti	
IS 1.4	Rinuncia all'olio pesante per nuovi impianti
IS 2.1	Limiti di emissione di NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> per gli impianti di incenerimento secondo lo stato della tecnica
IS 3.2	Adeguamento allo stato della tecnica degli impianti a legna di proprietà del Cantone e sussidiati tramite l'adozione di filtri contro il particolato
IS 3.3	Limite di rendimento per nuovi impianti a legna di potenza inferiore a 70 kW
IS 3.4	Applicazione, tramite i Comuni, di una procedura di contravvenzione in caso di combustione illecita di rifiuti
IS 4.1	Applicazione integrale della Direttiva aria cantieri negli appalti e concorsi pubblici
IS 5.2	Utilizzazione di prodotti poveri di solventi da parte dello Stato
IS 5.5	Sostituzione della benzina normale con benzina alchilata all'interno dell'amministrazione cantonale
IS 6.2	Riduzione delle emissioni moleste
IS 7.2	Rendere obbligatorio lo standard MINERGIE e successivamente MINERGIE-P per gli edifici di proprietà pubblica, degli enti parastatali o sussidiati
TR 1.4	Criteri di valutazione per le domande di costruzione relative alle strutture a forte affluenza
TR 3.5	Applicazione del Regolamento cantonale sui posteggi privati
TR 6.1	Imposta di circolazione in funzione di criteri ambientali ed energetici per i nuovi veicoli immatricolati
TR 7.1	Definizione di criteri specifici per l'applicazione di misure d'urgenza
TR 8.2	Veicoli meno inquinanti ad uso dell'amministrazione pubblica
TR 9.3	Piani di mobilità per le imprese
IT 1.1	Continuazione del Programma cooperativo internazionale e del Programma di monitoraggio delle disposizioni atmosferiche
MOI.1	Obbligo di controlling per i provvedimenti previsti del PRA e dai PRA regionali

**Tabella 12:** Elenco delle misure del PRA2007-2016 diventate ricorrenti

## 7.2 Temi speciali

Come anticipato al capitolo 2.2 molte misure relative ai trasporti e al risparmio energetico sono state riprese dai Programmi di agglomerato (PA) e dal Piano energetico cantonale (PEC).

### 7.2.1 Mobilità (PA)

Per quanto attiene ai trasporti e alla mobilità a livello cantonale gli strumenti principali che definiscono misure concrete sono i Programmi di agglomerato (PA) del Bellinzonese, del Locarnese, del Luganese e del Mendrisioto. Senza entrare nel merito dei singoli PA, sono qui riassunte le principali misure o pacchetti di misure che hanno un impatto sulle emissioni atmosferiche.

#### *Mobilità lenta*

- Completamento e messa in sicurezza dei percorsi pedonali e ciclabili;
- Miglioramento delle strutture Bike & Ride e Bike-sharing;
- Parcheggi per cicli nell'agglomerato.

#### *Trasporto pubblico*

- Potenziamento e ottimizzazione del trasporto pubblico;
- Miglioramento della qualità e della visibilità del servizio;
- Interventi infrastrutturali come le aree di interscambio, le nuove fermate, il miglioramento delle fermate.

#### *Traffico individuale motorizzato*

- Moderazione del traffico nei quartieri;
- Introduzione della regolazione della velocità nell'abitato attraverso il modello UPI 50/30 km/h;
- Gestione dei posteggi pubblici nell'agglomerato;
- Posteggi Park and Ride (P+R);
- Parcheggi di raccolta per il car-pooling alle frontiere.

Oltre alle misure riguardanti la mobilità, anche la pianificazione e la riqualifica degli insediamenti previste dai PA possono indirettamente avere effetti positivi sulla qualità dell'aria.

Vi sono infine dei provvedimenti a favore della mobilità sostenibile concretizzati da altri enti come:

- Incremento del trasporto ferroviario;
- Promozione dei piani della mobilità aziendale;
- Incentivazione di sistemi di car-sharing e bike-sharing anche per amministrazioni comunali e aziende;
- Piani dedicati all'educazione alla mobilità sostenibile attraverso il programma "Meglio a piedi" e i piani di mobilità scolastica.

### 7.2.2 Risparmio energetico (PEC)

I principali provvedimenti per incentivare il risparmio energetico e l'impiego di energie rinnovabili previsti nel PEC - Piano d'azione 2013 sono i seguenti:

- Ripresa nelle norme cantonali del Modello delle prescrizioni energetiche dei Cantoni (MoPEC) approvato dalla Conferenza dei direttori cantonali dell'energia (maggiore isolamento termico negli edifici e maggiore copertura del fabbisogno energetico degli edifici con energie rinnovabili);
- Contributo a fondo perso per installazione impianti solari termici (misura del PEC P.6.1.);
- Contributo per centrali termiche a legna (potenza > 200 kW) (misura P.7.1.). Le centrali devono essere dotate di filtri in grado di contenere le emissioni di PM10;
- Contributo per la conversione a impianti di riscaldamento che sfruttano il calore ambiente (misura P.9.1.);
- Programma promozionale cantonale di incentivi per il risanamento energetico di edifici (misura C.1.1.);
- Analisi energetica degli edifici (misura C.1.2.);
- Analisi energetiche per le aziende e energy manager (misura C.4.1.);
- Predisposizione dell'infrastruttura per la ricarica di veicoli elettrici (misura C.6.4.);
- Rinnovo di mezzi di trasporto pubblico su strada (misura C.6.5.).

Oltre a quelle elencate, anche le altre misure previste dal PEC a favore della produzione di energia sostenibile come ad esempio l'eolico, la cogenerazione, le centrali termiche di quartiere e le reti di teleriscaldamento come pure la mappatura solare di tutto il territorio cantonale concorrono a migliorare la qualità dell'aria riducendo le emissioni derivanti dall'impiego di combustibili fossili.

Negli ultimi anni è inoltre stato rafforzato il ruolo e l'impegno di TicinoEnergia a favore del promovimento dell'impiego razionale dell'energia, dell'utilizzo delle energie rinnovabili e della mobilità sostenibile.

### 7.3 Misure operative

Tutte le misure di questo PRA sono di competenza del Consiglio di Stato, mentre l'implementazione e l'attuazione di ogni misura sono descritte nella scheda a loro dedicata. Le misure operative sono suddivise in gruppi di schede e per i seguenti settori:

- Impianti stazionari;
- Emissioni dei veicoli;
- Inquinamento atmosferico transfrontaliero.

IMPIANTI STAZIONARI	
<b>Economie domestiche</b>	
IS1	Esigenze in materia di qualità di legna da ardere
IS2	Campagna di informazione sul corretto dimensionamento degli impianti a legna > 70 kW
IS3	Informazione sulla corretta gestione di caminetti e stufe a legna a carica manuale
IS4	Informazione alla popolazione sull'uso dei caminetti durante i periodi di smog invernale acuto
IS5	Completamento del catasto degli impianti a combustione a legna
<b>Industria e artigianato</b>	
IS6	Provvedimenti tecnici per impianti industriali che impiegano più di 2'000 kg di sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas, vapore o particolato
IS7	Emissione di composti organici volatili derivanti dal trasporto di asfalto
IS8	Obbligo di utilizzo di diesel per il funzionamento dei generatori di emergenza

**Agricoltura**

IS9	Favorire costruzioni, strutture e tecniche di lavorazione a basse emissioni di ammoniaca
-----	--

**EMISSIONI DEI VEICOLI**

EV1	Promozione di veicoli elettrici
-----	---------------------------------

EV2	Gare motoristiche
-----	-------------------

**INQUINAMENTO TRANSFRONTALIERO**

IT1	Elaborazione di strategie comuni per affrontare l'inquinamento atmosferico transfrontaliero CH - I
-----	--

**Effetto delle misure**

Le misure operative hanno un effetto sui seguenti inquinanti:

	Diretto	Indiretto
NO <sub>x</sub>	IS1 EV1	EV2 IT1
PM10	IS1 / IS2 / IS3 / IS4 EV1 / EV2	IS1 / IS5 IT1
COV	IS6 / IS7	IT1
NH <sub>3</sub>	IS9	IT1
SO <sub>2</sub>	IS8	IT1
Diossine, furani, PAK, formaldeide, metalli pesanti	IS1	EV2 IT1

Le misure con effetto diretto sono quelle che agiscono in maniera mirata sulla fonte e dunque sulla riduzione delle emissioni. Le misure con effetto indiretto, invece, sono quelle che agiscono su un altro livello come ad esempio sulla sensibilizzazione e che dunque non hanno effetti direttamente misurabili o che sono a supporto per l'attuazione di ulteriori misure, come ad esempio la raccolta di dati di base o lo sviluppo di strategie idonee.

### 7.3. Impianti stazionari

Nell'ambito degli impianti stazionari l'OIAAt prevede la limitazione delle emissioni a due livelli: ridurre le emissioni alla fonte tramite limiti di emissione più severi e accorciare i termini di risanamento (art. 32 cpv. 2 litt. a OIAAt).

Sono dunque definite qui delle misure supplementari ritenute indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione (che sono definiti nel cap. 6.3) e si applicano ai seguenti settori:

<b>Economie domestiche</b>	
IS1	Esigenze in materia di qualità di legna da ardere
IS2	Campagna di informazione sul corretto dimensionamento degli impianti a legna > 70 kW
IS3	Informazione sulla corretta gestione di caminetti e stufe a legna a carica manuale
IS4	Informazione alla popolazione sull'uso dei caminetti durante i periodi di smog invernale acuto
IS5	Completamento del catasto degli impianti a combustione a legna
<b>Industria e artigianato</b>	
IS6	Provvedimenti tecnici per impianti industriali che impiegano più di 2'000 kg di sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas, vapore o particolato
IS7	Emissione di composti organici volatili derivanti dal trasporto di asfalto
IS8	Obbligo di utilizzo di diesel per il funzionamento dei generatori di emergenza
<b>Agricoltura</b>	
IS9	Favorire costruzioni, strutture e tecniche di lavorazione a basse emissioni di ammoniaca



## *Economie domestiche*

Da un punto di vista globale l'utilizzo della legna come vettore energetico è una misura da incentivare e sostenere. La legna è, infatti, una fonte di energia rinnovabile, una valida alternativa ai combustibili fossili e contribuisce in maniera sostanziale alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Il CO<sub>2</sub> emesso durante la fase di combustione è compensato dal CO<sub>2</sub> assorbito dalle piante in fase di crescita. Il Canton Ticino è l'unico cantone con una copertura boschiva di più del 50% e dispone di ampie riserve di legna da ardere: a fronte di una crescita di oltre 500'000 m<sup>3</sup> di legna negli ultimi 20 anni ne sono stati sfruttati tra 47'000 e 98'000 m<sup>3</sup>.

A livello locale la combustione della legna è tuttavia un'importante fonte di polveri fini (PM10). In particolare durante l'inverno, anche a causa di condizioni meteo sfavorevoli (lunghi periodi di inversione termica) si accumulano polveri fini e altre sostanze inquinanti che compromettono così la qualità dell'aria. Le emissioni di PM10 dipendono però in gran parte dal tipo di impianto, dalla sua gestione e dalla qualità della legna bruciata. Piccoli impianti mal gestiti e nei quali viene bruciato materiale legnoso non idoneo o addirittura rifiuti rappresentano importanti fonti di pericolose sostanze cancerogene come diossine e furani.

Grazie all'introduzione nell'OIAAt di esigenze più severe per la messa in commercio degli impianti e all'inasprimento dei limiti di emissione per le polveri, come pure alla definizione nel ROIAAt di limiti di rendimento per nuovi impianti, in questo campo sono già stati fatti passi importanti.

La modifica dell'OIAAt che entrerà in vigore nell'estate del 2018 prevede inoltre ulteriori provvedimenti efficaci, come l'adeguamento allo stato della tecnica dei valori limite di emissione per gli impianti a combustione centralizzati alimentati a legna di potenza inferiore a 70 kW, incluso l'obbligo dell'impiego di accumulatori di calore per evitare più accensioni giornaliere.

Alla luce di quanto precede, gli obiettivi del PRA si concentrano sulla qualità della legna da ardere, sull'informazione relativa alla progettazione e alla gestione degli impianti per ridurre il più possibile le emissioni e sul completamento del censimento degli impianti a legna presenti sul territorio cantonale.

## IS I

## Esigenze in materia di qualità della legna da ardere

Per quanto attiene alla legna da ardere, con l'entrata in vigore della modifica dell'OIAAt avvenuta il 1. aprile 2017, le esigenze sulla qualità della legna da ardere sono state allentate permettendo di bruciare anche legname di scarto come pali di steccato, sostegni o altri oggetti purché non trattati e le palette in legno massiccio non trattato, queste ultime solo negli impianti con  $P > 40$  kW (allegato 5 OIAAt, cifra 31, cpv. I litt. a e litt. d). Il controllo sull'idoneità del materiale bruciato è così reso più difficile e il rischio che venga arso involontariamente del materiale non idoneo e inquinante è quindi maggiore. Per questo motivo e in considerazione dell'importanza della qualità della legna è stata introdotta la seguente misura che ripristina la situazione precedente alla modifica dell'OIAAt.

Nuovo strumento	Sì
In corso	No
Durata	Continua
Descrizione	<p>La presente misura inasprisce le esigenze relative alla legna da ardere poste nell'allegato 5 cifra 31 capoverso I OIAAt. Nel ROIAt è inserita la seguente limitazione completa:</p> <p><i>Sono considerati legna da ardere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ la legna allo stato naturale, in pezzi, compresa la corteccia che vi aderisce, in particolare ciocchi, mattonelle, rami secchi e pigne;</li> <li>→ la legna allo stato naturale, non in pezzi, in particolare pellets, pezzetti minuti, trucioli, segatura, polvere di levigatrice o corteccia;</li> <li>→ gli scarti di legno provenienti dalla lavorazione del legno a livello industriale e artigianale, purché non siano stati né impregnati con un procedimento a getto né ricoperti con un rivestimento contenente composti organo-alogenati.</li> </ul> <p><i>Non sono considerati legna da ardere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ il legname di scarto proveniente dalla demolizione, dalla ristrutturazione o dal rinnovamento di edifici nonché da cantieri, quello costituito da imballaggi, incluso ogni tipo di palette in legno e i mobili di legno usati, i pali di steccati, sostegni e altri oggetti di legno massiccio utilizzati in giardino o nell'agricoltura, come pure quello frammisto a legna da ardere;</li> <li>→ tutti gli altri materiali in legno, come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• il legname di scarto o i rifiuti di legname impregnato con prodotti per la protezione del legno mediante un procedimento a getto o ricoperto con un rivestimento contenente composti organo-alogenati oppure di piombo,</li> <li>• i rifiuti di legname o il legname di scarto trattati in modo intensivo con prodotti per la protezione del legno come il pentaclorofenolo,</li> <li>• i miscugli di tali rifiuti con la legna da ardere.</li> </ul> </li> </ul>

Investimenti e costi	<p>I costi legati all'implementazione della misura riguardano lo smaltimento della legna non idonea ad essere bruciata. Essi ammontano a 15 CHF/q a carico dei detentori del materiale da smaltire.</p> <p>Ulteriori costi sono determinati dalla campagna informativa ai detentori di impianti.</p>
Obiettivi di riduzione	Riduzione delle emissioni di polveri, di metalli pesanti, di diossine e di furani, di PAK e formaldeide.
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>UACER in collaborazione con i Comuni e i controllori della combustione.</p> <p>L'informazione e il controllo sono effettuati tramite i controllori della combustione con il supporto dell'UACER. È allestito un foglio informativo sulle nuove disposizioni.</p>
Indicatori di monitoraggio	Esito dei controlli effettuati
Basi legali	<p>Art. 11 cpv. 2 e cpv. 3 LPAmb</p> <p>Art. 32 cpv. 2 litt a) OIAt</p> <p>Da emanare: modifica ROIAt che fissi le esigenze relative alla legna da ardere</p>
Riferimenti	<p><i>Risultati dell'indagine conoscitiva relativa alla modifica dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt) nell'ambito della combustione del legno (DATEC, 20.11.2012)</i></p> <p><i>Bruciare rifiuti, legname di scarto o scarti di legno in impianti a combustione alimentati con legna o all'aperto, UFAM 1996</i></p>

IS 2 Campagna di informazione sul corretto dimensionamento degli impianti a legna > 70kW	
<p>Molti impianti a legna vengono sovradimensionati e ciò comporta fra l'altro che vi siano delle emissioni di PM10 eccessive. Queste ultime sono minori quando un impianto funziona a regime e al massimo della sua potenza di dimensionamento. Ciò non è sovente il caso durante l'estate e le mezze stagioni, quando l'impianto è utilizzato al di sotto della sua potenza nominale. È dunque più efficace installare impianti più piccoli che possano poi funzionare prevalentemente al massimo della propria potenza nominale.</p>	
Nuovo strumento	Si
In corso	No
Durata	Continua La campagna è organizzata a partire dall'approvazione del PRA da parte del CdS.
Descrizione	È intensificata l'informazione a progettisti e a committenti relativa al corretto dimensionamento degli impianti a legna con potenza termica superiore a 70 kW, al fine di evitare che questi siano sovradimensionati e che in particolare durante le mezze stagioni e in estate funzionino al di sotto della potenza nominale. Lo scopo è quello di ridurre il numero di accensioni e spegnimenti giornalieri.
Investimenti e costi	I costi sono contenuti e riguardano l'informazione intensa ai progettisti e ai committenti. I Comuni sono invitati a supportare la campagna.
Obiettivi di riduzione	È ipotizzabile che nei prossimi 15 anni saranno circa 20 i grandi impianti toccati da questo provvedimento. La riduzione delle emissioni di PM10 da questi impianti è stimata al 30 % (IFEC 2017).
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	UACER in collaborazione con TicinoEnergia, le associazioni di categoria e i Comuni. Nell'ambito della valutazione delle domande di costruzione l'UACER fornisce la consulenza adeguata.  La realizzazione avviene tramite una campagna informativa coordinata dall'UACER.
Indicatori di monitoraggio	Campagna realizzata Numero di progetti valutati e dimensionati su questa base
Basi legali	Art. 10 litt. e LPAmb  Art. 8 e 9 LaLPAmb
Riferimenti	<i>IFEC Ingegneria SA Emissioni e immissioni di PM10 in Canton Ticino e proposta di provvedimenti contro lo smog invernale, 2017</i>  Linea guida pubblicata da "QM riscaldamenti a legna" <a href="http://www.qmholzheizwerke.de/">http://www.qmholzheizwerke.de/</a>  Energia Legno Svizzera, <i>Aiuto al dimensionamento Riscaldamenti a legna</i>

IS 3 <b>Informazione sulla corretta gestione di caminetti e stufe a legna a carica manuale</b>	
<p>La gestione di un impianto a legna è determinante per quanto attiene alle emissioni di PM10. Una produzione particolarmente elevata di polveri si ha in fase di accensione dell'impianto e se è bruciato materiale non idoneo, come legna non secca o addirittura trattata. Una sensibile riduzione delle emissioni di PM10 si ha dunque accendendo e gestendo correttamente l'impianto.</p>	
Nuovo strumento	Si, parzialmente
In corso	Si, parzialmente
Durata	Continua
Descrizione	È intensificata l'informazione ai detentori di caminetti e stufe a legna sulla loro corretta gestione.
Investimenti e costi	<p>I costi sono contenuti e riguardano un'informazione intensa in collaborazione con Energia Legno Svizzera, i Comuni, i produttori di impianti come pure i controllori della combustione (ed eventualmente gli spazzacamini) che istruiscono sul posto i detentori degli impianti a legna.</p> <p>Non vi sono costi a carico dei privati.</p>
Obiettivi di riduzione	Riduzione dell'11% delle emissioni di PM10 di caminetti e stufe a legna, pari a 6'700 kg/a (IFEC 2017).
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>UACER in collaborazione con le associazioni, i Comuni, i controllori della combustione (ed eventualmente gli spazzacamini).</p> <p>La realizzazione avviene tramite una campagna informativa.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Campagna realizzata</p> <p>Numero di detentori di impianti raggiunti</p>
Basi legali	<p>Art. 10 litt. e LPAmb</p> <p>Art. 8 e 9 LaLPamb</p>
Riferimenti	<p>IFEC Ingegneria SA <i>Emissioni e immissioni di PM10 in Canton Ticino e proposta di provvedimenti contro lo smog invernale, 2017</i></p> <p>Energia Legno Svizzera, <i>Accensione corretta - Impianti a legna</i></p> <p>Fair feuern, Merkblatt "Richtig anfeuern" bei Holzheizungen</p> <p>Pagina informativa del Cercl'air: <a href="http://www.feinstaub.ch">www.feinstaub.ch</a></p>

IS 4 <b>Informazione alla popolazione sull'uso dei caminetti durante i periodi di smog invernale acuto</b>	
<p>Fra gli impianti a combustione a legna, i caminetti, soprattutto quelli aperti, e gli inserti per camini e le stufe sono fra le fonti principali di PM10, oltre che essere poco efficienti. Siccome questi impianti non sono in genere l'impianto di riscaldamento principale di un'abitazione, ridurre le emissioni evitando di accenderli è una misura che con uno sforzo limitato permette di ridurre le concentrazioni di PM10 in una situazione di smog persistente.</p>	
Nuovo strumento	Si, parzialmente
In corso	No
Durata	Continua
Descrizione	Quando la concentrazione media giornaliera di PM10 eccede $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in almeno 2 stazioni di misurazione rappresentative per l'esposizione della popolazione, l'UACER informa la popolazione. Alla popolazione si raccomanda di non accendere impianti a legna che non siano la fonte principale di riscaldamento.
Investimenti e costi	Non si prevedono costi supplementari
Obiettivi di riduzione	Riduzione del 50% delle emissioni di PM10 dovute ai piccoli impianti durante i periodi di smog acuto, pari a 3'300 kg/a (elaborazione IFEC)
Implementazione	DT – SPAAS e UCI
Attuazione: competenza e realizzazione	La competenza spetta all'UACER coadiuvato dall'UCI.  Verrà sviluppata una nuova campagna informativa; oltre a ciò le informazioni saranno integrate nei canali informativi attuali (comunicato stampa, bollettini radio, pagina web).
Indicatori di monitoraggio	Numero di comunicati diramati
Basi legali	-
Riferimenti	<p><i>Emissioni e immissioni di PM10 in Canton Ticino e proposta di provvedimenti contro lo smog invernale</i>, IFEC Ingegneria SA 2017</p> <p>Pagina informativa del Cercl'air: <a href="http://www.feinstaub.ch">www.feinstaub.ch</a></p> <p>Bau- Planungs- und Umweltdirektoren- Konferenz (BPUK), <i>Informations- und Interventionskonzept bei ausserordentlich hoher Luftbelastung</i>, 2011</p>

IS 5 Completamento del catasto degli impianti a combustione a legna	
Conoscere il numero e il tipo di impianti a legna esistenti sul territorio cantonale, come pure la quantità e il tipo di legna utilizzata, permette di meglio formulare delle misure per la riduzione delle PM10.	
Nuovo strumento	No
In corso	Si
Durata	4 anni
Descrizione	La banca dati cantonale sugli impianti a combustione di potenza inferiore a 1 MW è completata con i dati relativi a tutti gli impianti a legna.
Investimenti e costi	Il costo della misura si aggira attorno a CHF 15 per mappale, a carico del Cantone, per una spesa residua di circa CHF 1'000'000.
Obiettivi di riduzione	La misura è a supporto di provvedimenti atti a ridurre le emissioni di PM10
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	Il completamento del catasto è attuato dal Cantone mentre il suo aggiornamento è delegato ai Comuni tramite i controllori della combustione. La gestione del catasto è garantita dall'UACER.
Indicatori di monitoraggio	Grado di avanzamento del catasto (pari al 60% nell'agosto 2017)
Basi legali	Art. 6 cpv. 2 litt. a LaLPAmb Artt. 5-9 ROIAt
Riferimenti	-

### *Industria e artigianato*

Il settore dell'industria e dell'artigianato è la fonte principale di COV e di SO<sub>2</sub> e contribuisce anche alle emissioni di PM10 e NO<sub>x</sub>.

A livello legislativo l'applicazione del principio di prevenzione sancito nell'art. 4 OIAt è uno degli elementi che permettono di ridurre le emissioni da ricondurre a questo settore. L'autorità limita preventivamente nella maggior misura possibile (dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico) le emissioni per le quali l'OIAt stessa non fissa valori limite di emissione o sono dichiarati inapplicabili. Va qui detto che molto è stato fatto in questo ambito negli ultimi anni e alcune misure relative alla verifica e al risanamento delle industrie sono ancorate nel Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente.

Altre misure importanti sono concretizzate dall'OIAt nella sua prossima revisione, come ad esempio le esigenze accresciute per impianti di miscelazione di asfalto, fissate nell'allegato 2, e la revisione dei valori limite di emissione per alcune sostanze elencate nell'allegato 1 in funzione della pericolosità per la salute e per l'ambiente.

Nel PRA attuale viene dunque applicato lo stato della tecnica su grandi emettitori di sostanze organiche (verniciature artigianali, carrozzerie). Oltre a ciò è prevista una misura per la riduzione delle emissioni di COV durante il trasporto di bitume caldo e una misura per la riduzione di emissioni di zolfo tramite l'obbligo d'impiego di diesel per generatori d'emergenza.



IS 6 <b>Provvedimenti tecnici per impianti industriali che impiegano prodotti con più di 2'000 kg di composti organici volatili (COV)</b>	
<p>In generale per impianti e ditte che producono e impiegano quantitativi importanti di COV è applicato il principio di prevenzione previsto dall'art. 11 LPAmb e art. 4 OIAt e le emissioni sono limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. In base a tale principio è quindi necessario determinare una soglia per la quale una ditta è considerata emettitrice importante di COV.</p>	
Nuovo strumento	Si
In corso	No
Durata	Continua
Descrizione	<p>Questa misura è attuata quale rinforzo alle misure previste dall'OCOV, votate alla riduzione di COV in atmosfera. Si applicano ulteriori provvedimenti tecnici in base allo stato dell'arte affinché la concentrazione di COV al camino non superi il valore limite 150 mg/m<sup>3</sup>, indipendentemente dal flusso di massa indicato nell'allegato 1, cifra 71, cpv. 1, litt. c dell'OIAt. Tramite inchiesta l'UACER aggiorna i dati sulle aziende attive in Ticino e richiede a quelle che impiegano più di 2'000 kg di COV di comprovare il rispetto del valore limite di emissione. In caso contrario sarà ordinato il risanamento degli impianti.</p> <p>Gli ordini di risanamento poggiano direttamente sull'art. 12 cpv. 2 LPAmb: <i>“le limitazioni sono prescritte da ordinanze o, per i casi che non vi sono contemplati, da decisioni fondate direttamente sulla presente legge”</i>. L'UACER definisce un termine di risanamento. Il valore limite di emissione di COV di 150 mg/m<sup>3</sup> è ancorato nel ROIAt (mediante modifica) e il suo rispetto è verificato con controlli periodici.</p>
Investimenti e costi	Gli investimenti e i costi sono a carico delle aziende e sono variabili a dipendenza del tipo di soluzione adottata.
Obiettivi di riduzione	Si stima che il margine di riduzione si attesta tra 300 e 400 t di COV, a dipendenza delle soluzioni tecniche implementate.
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	L'UACER avvia un'inchiesta per determinare quali ditte sono soggette all'applicazione della presente misura e quali necessitano un piano di risanamento. L'UACER collabora con le aziende toccate dal provvedimento.
Indicatori di monitoraggio	% conformità delle ditte che sottostanno all'applicazione della misura Ordini di risanamento emanati
Basi legali	Artt. 11, 12 e 65 LPAmb  Allegato 1 cifra 71, cpv. 1 OIAt  Da emanare: modifica del ROIAt che fissi un VLE di 150 mg/m <sup>3</sup> per i COV
Riferimenti	-

IS 7 Emissione di composti organici volatili derivanti dal trasporto di asfalto	
Grazie ai provvedimenti attuati nel corso degli ultimi 20 anni, compresa l'implementazione della Direttiva aria cantieri, è stato possibile ridurre le emissioni di COV durante le operazioni di posa dell'asfalto. Una delle fonti che attualmente rilascia importanti quantità di COV è il trasporto del bitume ancora caldo con tutte le operazioni connesse.	
Nuovo strumento	No
In corso	No
Durata	Continua
Descrizione	La misura prevede la copertura del bitume ancora caldo durante tutte le operazioni di trasporto di bitume.
Investimenti e costi	I costi a carico delle imprese che non dispongono di un sistema di copertura idoneo non sono attualmente quantificabili.
Obiettivi di riduzione	Ridurre le emissioni di COV in questo settore del 10%.
Implementazione	DT
Attuazione: competenza e realizzazione	L'UACER avvia un'inchiesta per verificare lo stato relativo al trasporto di bitume presso le imprese, i produttori di asfalto e le ditte di trasporto. L'UACER collabora con le imprese toccate dal provvedimento.
Indicatori di monitoraggio	% di imprese di trasporto di bitume che hanno già attuato sistemi di copertura del bitume caldo
Basi legali	Art. 11 e 41a LPAmb  Allegato 2 cifra 88 OIAI e Direttiva aria cantieri  Art. 12 cpv. 2 e cpv.3 LaLPAm
Riferimenti	-

IS 8      Obbligo di utilizzo di diesel per il funzionamento dei generatori di emergenza	
<p>I generatori di emergenza sono dei gruppi elettrogeni utilizzati unicamente in caso di interruzione della corrente elettrica e per meno di 50 ore l'anno, incluse le prove di funzionamento. Sul territorio cantonale si stimano circa 2'000 impianti. L'OIAAt prevede dei limiti di emissione per le sostanze nocive come le polveri, la fuliggine, il monossido di carbonio e gli ossidi d'azoto. I generatori di emergenza sono previsti per un'alimentazione a diesel, ma per motivi di risparmio finanziario sono molto spesso alimentati con olio da riscaldamento e le emissioni in questo caso sono sensibilmente maggiori.</p>	
Nuovo strumento	Si
In corso	No
Durata	Continua
Descrizione	<p>Con la modifica dell'OIAAt entrata in vigore il 16 novembre 2015, vige ora l'obbligo di misurare e controllare periodicamente anche i motori a combustione di cogeneratori e di gruppi elettrogeni d'emergenza. L'autorità ha fissato per questi impianti la limitazione preventiva delle emissioni in base all'art. 4 OIAAt.</p> <p>Per limitare le emissioni di zolfo è introdotto il divieto di utilizzare olio da riscaldamento per l'alimentazione dei generatori d'emergenza.</p> <p>Per ridurre le emissioni di fuliggine da diesel in situazioni locali particolari, l'autorità può richiedere inoltre l'equipaggiamento con filtro antiparticolato</p>
Investimenti e costi	<p>I costi sono a carico dei detentori degli impianti.</p> <p>Essendo questi casi il diesel utilizzato come combustibile e non come carburante per i veicoli è possibile recuperare l'imposta sui carburanti appianando quasi completamente la differenza di prezzo fra diesel e olio combustibile (-50% ca.). La misura è accompagnata da un'informazione ai detentori.</p>
Obiettivi di riduzione	<p>Se confrontato all'utilizzo di olio da riscaldamento, l'alimentazione con diesel emette fino a 100 volte meno zolfo in atmosfera.</p> <p>Il contenuto di zolfo nell'olio di riscaldamento può raggiungere i 1'000 mg/kg, a seconda della sua qualità, il carburante diesel ne può contenere al massimo 10 mg/kg (allegato 5 cifra 6 OIAAt).</p>
Implementazione	DT – SPAAS e UCI
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>L'UACER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ completa il censimento sugli impianti presenti sul territorio</li> <li>→ applica l'art. 12 OIAAt</li> <li>→ impone l'uso del diesel nei generatori d'emergenza</li> </ul> <p>La misurazione periodica e l'eventuale risanamento di questi impianti sono regolati dall'OIAAt (art. 13 e allegato 2).</p>

Indicatori di monitoraggio	Controlli periodici in base all'art. 13 OIAAt
Basi legali	Artt. 11 LPAmb Artt. 4, 13 cpv. 3 e allegato 2 cifra 82 OIAAt Da emanare: modifica del ROIAAt che vieta l'uso dell'olio da riscaldamento per generatori d'emergenza
Riferimenti	<i>Provvedimenti per la riduzione delle emissioni in gruppi elettrogeni e generatori d'emergenza</i> , Raccomandazione Cercl'Air Nr. 32, 2016

### *Agricoltura*

Per quanto attiene alle emissioni di ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), l'agricoltura rappresenta in Svizzera - e anche in Ticino - il settore con il maggiore impatto. Si stima, infatti, che la fonte principale delle emissioni sia l'allevamento di bestiame da reddito, compresi il deposito e lo spandimento di liquami e letame (cfr. Figura 5, pagina 30).

Oltre alla deposizione delle emissioni nel suolo e alla sua conseguente acidificazione, l'ammoniaca è anche un precursore delle  $\text{PM}_{10}$ . Grazie a delle misure gestionali e a provvedimenti specifici è possibile ridurre a livello locale in maniera sensibile le emissioni di  $\text{NH}_3$ .

IS 9 Favorire costruzioni, strutture e tecniche di lavorazione a basse emissioni di ammoniaca	
Nuovo strumento	No
In corso	Parzialmente
Durata	Continua
Descrizione	<p>Vengono integrate misure gestionali nelle aziende con animali da reddito, che riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ stalla (nuove costruzioni e risanamenti): sono realizzati sistemi che permettano il deflusso rapido dell'urina nelle stalle e sulle aree d'esercizio. In casi particolari (distanze insufficienti e in funzione della grandezza del progetto, delle emissioni di odori e della qualità dell'aria locale) l'autorità valuta l'installazione di sistemi di depurazione dell'aria viziata;</li> <li>→ fossa dei liquami: il deposito deve essere chiuso;</li> <li>→ spandimento del liquame: avviene in modo tale che il liquame possa penetrare rapidamente nel suolo, tramite tubi flessibili e in condizioni meteorologiche adeguate.</li> </ul>
Investimenti e costi	I costi a carico dei privati per le diverse misure sono variabili. È possibile agevolare gli investimenti tramite i sussidi previsti dall'Ordinanza sui pagamenti diretti in base alla politica agricola.
Obiettivi di riduzione	<p>Il potenziale di riduzione varia in funzione del provvedimento adottato, le % restituiscono un valore medio, dato che l'efficacia dipende da molti fattori:</p> <p>Stalla: → 30% (stabulazione),</p> <p>→ 85% (aspirazione e lavaggio aria) di emissioni di NH<sub>3</sub></p> <p>Copertura fossa dei liquami: - 60% di emissioni di NH<sub>3</sub></p> <p>Spandimento liquame con tubi flessibili: - 30% di emissioni di NH<sub>3</sub></p>
Implementazione	DFE – Sezione dell'agricoltura DT - SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>La Sezione dell'agricoltura informa il settore agricolo dell'implementazione della misura tramite le associazioni di categorie e i progettisti.</p> <p>L'UACER valuta e preavvisa i progetti nell'ambito della procedura di domanda di costruzione.</p> <p>Per il risanamento valgono le raccomandazioni elencate nell'aiuto all'esecuzione <i>Costruzioni rurali e protezione dell'ambiente</i> (UFAG e UFAM, 2011 e 2016).</p>
Indicatori di monitoraggio	Numero di aziende risanate
Basi legali	<p>Art. 11 e 41a LPAmb</p> <p>Allegato 2 cifra 88 OIAt e Direttiva aria cantieri</p>

## Riferimenti

Meteotest *Stickstoffbelastung durch Ammoniak-Emissionen von Ställen*, 2016

Bonjour Engineering GmbH, Meteotest, Oetiker+Partner AG, *Ammoniakemissionen in der Schweiz 1990-2010 und Prognose bis 2020*, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, 2013

O. Oenema, G. Velthof et. al, *Emissions from agriculture and their control potentials*, 2012

L. Valli, C. Fabbri et al., *Clima, ambiente: tecniche di abbattimento per ammoniaca e gas serra da allevamenti suinicoli ed avicoli*, Centro Ricerche Produzioni Animali - Reggio Emilia, 2017

[www.agrammon.ch](http://www.agrammon.ch)

### 7.3.2 Emissioni dei veicoli

Per quanto attiene ai trasporti e alla mobilità in generale, i Programmi di agglomerato come pure il Piano energetico cantonale hanno ripreso l'elaborazione e la pianificazione di provvedimenti che hanno benefici anche sulla qualità dell'aria (cfr. capitolo 2.2).

Alla luce di questo, nel PRA attuale sono previste 2 misure non codificate nei Piani e Programmi esistenti:

Emissioni dei veicoli	
EV1	Promozione di veicoli elettrici
EV2	Gare motoristiche

La **misura EV1** riprende in parte quanto proposto nel PEC 2013 nell'ambito del programma promozionale a sostegno della mobilità sostenibile. Grazie a questo fondo si erano proposti dei contributi finanziari per l'acquisto di veicoli efficienti per la mobilità privata, collettiva, aziendale e pubblica, come pure per interventi di ampliamento della rete di ricarica per i veicoli elettrici. Per concretizzare questo progetto sarebbe stata necessaria una modifica della Legge sulle imposte e tasse di circolazione dei veicoli a motore del 9 febbraio 1977, proposta assieme al messaggio volto ad ottenere il credito. La modifica di legge è stata oggetto di referendum e respinta dalla popolazione nella votazione del 14 giugno 2015. Per questo motivo non è stato possibile realizzare come previsto i progetti ad essa legati e la misura EV1 permette implementare almeno in parte uno degli obiettivi del programma, quello di sostituire con veicoli poco inquinanti una parte del traffico.

La **misura EV2** era invece già prevista dal PRA2007-2017 ed è qui mantenuta. Le gare motoristiche, infatti, producono elevate emissioni di sostanze nocive come pure immissioni foniche che si ripercuotono in maniera negativa sulla qualità di vita soprattutto della popolazione che vive in prossimità del luogo della manifestazione.



EV I      Promozione di veicoli elettrici	
<p>Ridurre le emissioni atmosferiche prodotte dalle automobili resta un elemento importante per migliorare la qualità dell'aria, in considerazione anche del fatto che i km percorsi tendono ad aumentare e che i motori a combustione sono la fonte principale di NO<sub>x</sub> e PM10. Incentivare l'utilizzo di veicoli poco inquinanti è dunque una misura efficace per ridurre le emissioni. Parallelamente è di fondamentale importanza che le vetture elettriche possano essere ricaricate rapidamente e facilmente in tutto il territorio cantonale e alimentate con energia indigena prodotta da fonti rinnovabili.</p>	
Nuovo strumento	Si
In corso	No
Durata	4 anni
Descrizione	L'acquisto di veicoli elettrici totalmente è incentivato con un contributo.
Investimenti e costi	L'onere finanziario è definito in un credito quadro.
Obiettivi di riduzione	Immatricolazione complessiva di 1000-1250 veicoli totalmente elettrici, per una riduzione di 2-3 t di NO <sub>x</sub> <sup>7</sup> .
Implementazione	DT – SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>La SPAAS elabora in collaborazione con i principali importatori di automobili un sistema d'incentivazione dell'acquisto di veicoli totalmente elettrici. Nell'ambito dell'elaborazione del programma saranno decise la categoria o le categorie di veicoli da incentivare, l'ammontare del contributo come pure la ripartizione dei costi dei partecipanti al progetto. Dovranno inoltre essere identificate le modalità per l'attuazione della misura.</p> <p>Si ritiene importante poter sostenere anche la diffusione delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici, sia presso i datori di lavoro che a domicilio.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Programma di incentivazione elaborato</p> <p>Numero di veicoli incentivati</p>
Basi legali	<p>Art. 41 litt. a LPAmb</p> <p>Artt. 1 litt. b e 13 LaLPAmb</p> <p>Messaggio governativo e decreto legislativo per il credito quadro</p>
Riferimenti	Dipartimento del territorio, Piano energetico cantonale (PEC) (2013)

<sup>7</sup>Nel calcolo è stato utilizzato il fattore di emissione relativo al 2020 (UFAM 2010) e sono stati ipotizzati 10'000 km/anno\*auto. Non è stato considerato nel calcolo tutto il ciclo di vita e la produzione energetica.

EV 2	Gare motoristiche
	In Ticino la qualità dell'aria è ancora insoddisfacente e si registrano fenomeni d'inquinamento invernale ed estivo in parte anche molto marcati: per questo motivo da anni è in vigore una pianificazione cantonale delle gare motoristiche e una limitazione delle stesse durante i periodi peggiori dal profilo dell'inquinamento atmosferico.
Nuovo strumento	No
In corso	Sì
Durata	Continua
Descrizione	Tramite questa misura le gare motoristiche <sup>8</sup> organizzate sul territorio cantonale sono limitate a un numero massimo di 10 all'anno. Oltre a un contingentamento annuo, nel distretto di Mendrisio e all'interno degli spazi funzionali <i>centro</i> , <i>suburbano</i> e <i>periurbano</i> del Luganese, del Locarnese e del Bellinzonese è in vigore il divieto di svolgere qualsiasi gara motoristica durante i periodi di smog elevato (estivo e invernale). Per la definizione degli spazi funzionali fa stato la scheda del Piano direttore cantonale RI -Modello territoriale e in particolare il suo allegato I.
Investimenti e costi	La misura non comporta costi
Obiettivi di riduzione	Gli obiettivi di riduzione non sono quantificabili
Implementazione	DI - Sezione della circolazione e DT - SPAAS
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>Il numero annuo massimo è stabilito in 10 gare motoristiche.</p> <p>Nel distretto di Mendrisio e all'interno degli spazi funzionali <i>centro</i>, <i>suburbano</i> e <i>periurbano</i> del Luganese, del Locarnese e del Bellinzonese è vietato svolgere qualsiasi gara motoristica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ dal 1 gennaio al 31 marzo,</li> <li>→ dal 15 giugno al 31 agosto.</li> </ul> <p>La Sezione della circolazione è competente nel rilasciare le autorizzazioni per manifestazioni inserite nel contingente.</p> <p>Richieste di deroga alle condizioni elencate sopra devono essere sottoposte per preavviso vincolante alla SPAAS.</p>
Indicatori di monitoraggio	Numero di manifestazioni svolte sul territorio cantonale
Basi legali	LPAmb, OIAI, ROIF, LCStr
Riferimenti	-

<sup>8</sup> Per gare motoristiche sono intese le manifestazioni con veicoli e natanti a motore termico per le quali è prevista una presa di tempo e/o è stilata una graduatoria (compresi quindi il controllo dei passaggi e i controlli orari per le gare di regolarità).

### 7.3.3 Inquinamento atmosferico transfrontaliero

L'inquinamento non si ferma alle frontiere e le sostanze nocive immesse nell'aria dal traffico, dalle industrie e dagli impianti di riscaldamento che giungono sul suolo per deposizione diretta (deposizioni secche) o tramite la pioggia (deposizioni umide) possono provenire anche da molto lontano.

Una riduzione delle emissioni atmosferiche in un'area più estesa è necessaria per combattere lo smog fotochimico estivo e il trasporto di composti azotati acidificanti sulle pendici alpine.

Negli ultimi anni sono stati fatti molti sforzi di avvicinamento e di collaborazione fra il Ticino e la Regione Lombardia sui temi ambientali. Anche i Comuni di frontiera si incontrano regolarmente e promuovono congiuntamente progetti per la riduzione del traffico veicolare, come il trasporto aziendale, il trasporto pubblico e il *carpooling*.

La partecipazione del Ticino, in collaborazione con la Confederazione, al Programma di cooperazione per la valutazione e il monitoraggio degli effetti dell'inquinamento atmosferico sui corsi d'acqua e i laghi (ICP Waters) e che era sancita nel PRA2007-2016 tramite la misura IT I.1 è ormai acquisita e diventata ricorrente. Il Cantone Ticino rappresenta la Svizzera nel programma dal 2000, anche se il monitoraggio dell'acidificazione dei laghetti alpini in Ticino è iniziato già all'inizio degli anni ottanta. A partire dal 2004 l'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili è stato incaricato dell'esecuzione del programma di monitoraggio.

Per l'inquinamento atmosferico transfrontaliero è prevista nell'attuale PRA un'unica misura:

Inquinamento transfrontaliero	
IT I	Elaborazione di strategie comuni per affrontare l'inquinamento atmosferico transfrontaliero CH - I

IT I Elaborazione di strategie comuni per affrontare l'inquinamento atmosferico transfrontaliero CH - I	
Nuovo strumento	No
In corso	Si
Durata	Continua
Descrizione	<p>A scadenze regolari sono organizzati degli incontri fra l'Ufficio federale dell'ambiente, la Regione Lombardia e il Dipartimento del territorio. Gli incontri hanno lo scopo di scambiare le informazioni importanti, di affinare strategie comuni per affrontare l'inquinamento atmosferico e di elaborare e sostenere progetti comuni.</p> <p>La misura è stata avviata negli scorsi anni con incontri tenutisi a Bellinzona, Lucerna e Milano.</p>
Investimenti e costi	La misura non ha costi particolari
Obiettivi di riduzione	La misura non ha degli obiettivi quantitativi, ma si prefigge di migliorare il coordinamento e la cooperazione fra Paesi per ridurre le emissioni atmosferiche e migliorare la qualità dell'aria a livello transfrontaliero.
Implementazione	DT
Attuazione: competenza e realizzazione	<p>DA - SPAAS – UACER – UFAM – Regione Lombardia</p> <p>Tramite l'UACER sono riavviati gli incontri tenutisi a scadenze regolari fino al 2010. Lo scopo è di valutare possibili strategie comuni e definire dei progetti concreti.</p> <p>Dove opportuno sono coinvolti i Comuni della fascia di frontiera.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Numero di incontri tenuti</p> <p>Numero di progetti comuni avviati</p>
Basi legali	LPAmb, OIAt, LaLPAmb
Riferimenti	<p>Convenzione UN-ECE sull'inquinamento transfrontaliero a grande distanza</p> <p>Protocollo di Göteborg</p>

## 8. GLOSSARIO

- Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)** Gas incolore, dall'odore penetrante, emesso durante le operazioni di stoccaggio e di spargimento di concime aziendale. Corresponsabile dell'acidificazione e dell'eutrofizzazione del suolo e precursore della formazione di polveri fini.
- Azoto** Elemento chimico estremamente diffuso. E' il componente più abbondante dell'aria dove è presente prevalentemente come azoto molecolare, gas inodore ed incolore (N<sub>2</sub>). Presente anche negli inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>).
- Campionatore passivo** Strumento compatto e portatile, il cui funzionamento non necessita di un apporto di energia, deputato alla raccolta di campioni d'aria e/o alla misura della concentrazione di una o più sostanze nocive nella zona in cui bisogna valutarne l'esposizione.
- Carburanti** Si dice di qualsiasi combustibile, liquido o gassoso, che miscelato con aria può bruciare nei motori a combustione interna, fornendo energia meccanica.
- Carburanti fossili** Vettori energetici non rinnovabili contenenti carbonio (benzina, diesel, cherosene, metano) utilizzati, nei motori a combustione interna, per produrre energia meccanica.
- Carico critico (critical load)** Indica la sensibilità di un dato ambiente definendo il grado massimo di esposizione all'inquinamento che esso può tollerare senza che si verifichino danni durevoli o rilevanti. I carichi critici sono stabiliti per gli ecosistemi naturali e seminaturali (suoli forestali, brughiere, acque di superficie...), esclusi quindi i terreni coltivati e le aree edificate.
- Carpooling** Condivisione di un mezzo di trasporto privato da parte di più persone che percorrono lo stesso tragitto. Permette, per esempio, a lavoratori di aziende situate nella medesima zona - che compiono quotidianamente lo stesso itinerario - di utilizzare una sola autovettura con più persone a bordo.

<b>Combustibili</b>	Sostanze capaci di combinarsi con l'ossigeno presente nell'aria fornendo energia termica sfruttabile attraverso la loro combustione.
<b>Combustibili fossili</b>	Vettori energetici non rinnovabili contenenti carbonio (gasolio, gas naturale, carbone) utilizzati per produrre energia termica. Si sono originati nel corso di milioni di anni per l'esposizione ad elevati valori di pressione e calore all'interno della crosta terrestre.
<b>Composti organici volatili (COV)</b>	I COV sono sostanze organiche che evaporano rapidamente in atmosfera a temperatura ambiente. Contribuiscono in modo significativo alla produzione dello smog fotochimico e alla comparsa di diverse patologie. Tra i COV troviamo numerosi composti che vengono frequentemente utilizzati sottoforma di solventi nelle vernici, nelle lacche e nelle colle, nei detergenti, nei prodotti per la cura del corpo ma anche come propellenti nelle bombolette spray.
<b>Diametro aereodinamico</b>	Tenuto conto che il particolato è in realtà costituito da particelle di diversa densità e forma, il diametro aerodinamico permette di uniformare e caratterizzare univocamente il comportamento aerodinamico delle particelle rapportando il diametro di queste col diametro di una particella sferica avente densità unitaria ( $1 \text{ g/cm}^3$ ) e medesimo comportamento aerodinamico (in particolare velocità di sedimentazione e capacità di diffondere entro filtri di determinate dimensioni) nelle stesse condizioni di temperatura, pressione e umidità relativa.
<b>Diossido di azoto (<math>\text{NO}_2</math>)</b>	Gas di colore bruno, tossico. Deriva dall'ossidazione del monossido di azoto ( $\text{NO}$ ), il quale si forma soprattutto in presenza di elevate temperature di combustione (motori, impianti di riscaldamento).
<b>Diossido di carbonio (<math>\text{CO}_2</math>)</b>	Gas presente naturalmente nell'atmosfera nella misura dello 0.03%. È anche il prodotto finale di qualsiasi processo di combustione completa. Il $\text{CO}_2$ proveniente dal consumo di vettori energetici fossili (petrolio, gas, carbone) è responsabile dell'effetto serra antropico nella misura del 64%.

<b>Diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	Gas tossico dall'odore pungente. Si forma nella combustione di combustibili e carburanti contenenti zolfo sotto forma di impurità. Viene trasformato con un processo chimico in acido solforico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) e penetra nel suolo e nelle acque attraverso il dilavamento (acidificazione del suolo). Precursore delle polveri fini che penetrano nei polmoni.
<b>Diossine e furani</b>	Sono generati da processi di combustione industriali e dall'incenerimento illegale di rifiuti contenenti cloro. Sono sostanze tossiche per l'uomo e per l'ambiente che si depositano nel suolo e, non essendo o essendo difficilmente degradabili, si accumulano nella catena alimentare (per es. nel latte materno).
<b>DPSIR (modello)</b>	Il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto e Risposte o anche Driving forces, Pressure, State, Impact e Response) permette di rappresentare l'insieme degli elementi e delle relazioni che caratterizzano un qualsiasi tema o fenomeno ambientale, mettendolo in relazione con l'insieme delle politiche esercitate verso di esso. Questo modello, armonizzato a livello europeo, permette di analizzare le relazioni tra fattori aventi incidenza ambientale secondo una logica di causalità. In questo modo sono state stabilite le relazioni esistenti tra attività umane e ambiente.
<b>Emissioni</b>	Emissione in atmosfera di sostanze inquinanti da impianti, veicoli o prodotti.
<b>Eutrofizzazione</b>	Termine indicante l'eccessivo accrescimento e moltiplicazione disordinata dei vegetali acquatici, soprattutto alghe, per effetto della presenza nelle acque di dosi molto elevate di sostanze nutritive. Principali responsabili dell'eutrofizzazione sono i composti azotati e fosforati provenienti da scarichi civili o industriali e dal dilavamento dei fertilizzanti in agricoltura. Quando le alghe muoiono per una carenza di luce o per una carenza di nutrienti vi è una conseguente forte diminuzione di ossigeno ed inizia un processo di putrefazione con liberazione di grandi quantità di ammoniaca, metano e acido solfidrico (H <sub>2</sub> S).
<b>Gas naturale</b>	Gas che si trova nel sottosuolo e si sviluppa spontaneamente, ma più spesso in seguito a trivellazioni. I giacimenti sotterranei sono costituiti per la maggior parte da metano (CH <sub>4</sub> ) e da minori quantità di idrocarburi gassosi più pesanti come il propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) e il butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ).

<b>Idrocarburi</b>	Sostanze contenenti solo idrogeno e carbonio. Gli idrocarburi noti sono molte migliaia e comprendono il metano, l'etano, il propano, il ciclopropano, il butano e il ciclopentano. I combustibili fossili sono costituiti per lo più da idrocarburi. Alcuni di questi sono i maggiori inquinanti dell'aria. Si ottengono da fonti naturali, dalla raffinazione del petrolio o per sintesi chimica. A seconda delle loro caratteristiche chimiche si distinguono in: saturi (tutti i legami sono semplici) e insaturi (contenenti doppi o tripli legami), lineari e ramificati, alifatici e aromatici (questi ultimi contengono anelli con elettroni delocalizzati, come il benzene).
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>	Composti organici persistenti originati in gran parte dalla combustione incompleta di minerali fossili. Per la loro frequenza e tossicità, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono tra le sostanze inquinanti organiche più importanti nel suolo.
<b>Inversione termica</b>	Situazione atmosferica frequente soprattutto durante l'inverno. Si ha una situazione di inversione termica quando la temperatura dell'aria aumenta anziché diminuire al crescere della quota. Venendo a mancare lo scambio d'aria fra strati atmosferici a quote diverse, gli inquinanti atmosferici si accumulano negli strati inferiori.
<b>Immissioni</b>	Concentrazione delle sostanze nocive presenti nell'aria sotto forma di gas o di deposizioni in un determinato luogo. Esse caratterizzano la qualità dell'aria e sono determinanti per gli effetti delle sostanze inquinanti sulle persone, gli animali, la vegetazione, il suolo, le acque e l'ambiente in genere.
<b>Impianti stazionari</b>	In base all'OIAAt gli impianti stazionari sono le opere edili e altri dispositivi fissi, le modificazioni di terreno, gli apparecchi e le macchine come pure gli impianti di ventilazione che convogliano gas di scarico dei veicoli e li immettono nell'ambiente come aria di scarico (art. 2 cpv. 1).
<b>Monossido di carbonio (CO)</b>	Gas inodore, incolore, emesso dalla combustione incompleta di combustibili e carburanti. Si tratta di un gas tossico per l'uomo; partecipa alla formazione dell'ozono nella troposfera.



<b>Offroad</b>	Il settore offroad comprende tutti quei mezzi mobili che operano fuori dalle arterie stradali (macchine da cantiere, veicoli agricoli, veicoli forestali, traffico lacustre, ecc.).
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	Gli ossidi di azoto rappresentano la somma NO + NO <sub>2</sub> e sono prodotti principalmente dall'utilizzo di carburanti nei veicoli e di combustibili negli impianti di riscaldamento. In atmosfera gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione dell'ozono, ad un peggioramento della visibilità e a conseguenze negative sulla salute.
<b>Ozono stratosferico (O<sub>3</sub>)</b>	Presente a circa 25 km dalla superficie terrestre, reagisce con i raggi ultravioletti del sole dannosi per la vita terrestre con la formazione di ossigeno e ossigeno molecolare.
<b>Ozono troposferico (O<sub>3</sub>)</b>	L'ozono in prossimità del suolo è un ossidante chimico e rappresenta uno dei maggiori componenti dello smog fotochimico. È indicato come inquinante secondario, poiché viene prodotto sotto l'effetto dei raggi solari a partire dai cosiddetti precursori, fra cui predominano COV e NO <sub>x</sub> , emessi dal settore dell'industria e dell'artigianato e dal traffico veicolare.
<b>Polveri fini (PM10 e PM2.5)</b>	Vengono definite polveri fini le particelle di polvere di origine naturale o antropica, con un diametro inferiore a 10 micrometri (PM10) o a 2.5 micrometri (PM2.5). Le polveri includono sia componenti primarie, emesse da sorgenti naturali ed antropiche, sia componenti secondarie, formate dai gas precursori (soprattutto SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , COV) attraverso una serie di reazioni chimico-fisiche in atmosfera a seguito di fenomeni di condensazione attorno ad un nucleo. La composizione delle polveri fini risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi policiclici aromatici). Le polveri fini sono così piccole da riuscire a penetrare nelle zone più profonde dei polmoni. Le PM2.5 sono più pericolose di quelle grossolane in termini malattie cardiovascolari e respiratorie.
<b>Piogge acide</b>	Processo di ricaduta dall'atmosfera di sostanze acide sotto forma di precipitazioni. Le piogge acide sono causate essenzialmente dagli ossidi di zolfo (SO <sub>x</sub> ) e, in parte minore, dagli ossidi d'azoto (NO <sub>x</sub> ), presenti in atmosfera sia per cause naturali che per effetto delle attività umane.

<b>Smog</b>	Dall'inglese smoke (fumo) + fog (nebbia), è un addensamento di sostanze inquinanti negli strati bassi dell'atmosfera, in genere in condizioni di calma di vento e di inversione termica a basse quote.
<b>Smog fotochimico estivo</b>	Particolare inquinamento dell'aria che si produce nelle giornate caratterizzate da condizioni meteorologiche di stabilità e di forte insolazione. Gli ossidi di azoto e i composti organici volatili, emessi nell'atmosfera, vanno incontro ad un complesso sistema di reazioni fotochimiche indotte dalla luce ultravioletta presente nei raggi solari portando principalmente alla formazione di ozono ( $O_3$ ).
<b>Smog invernale</b>	Situazione di inquinamento atmosferico che si verifica in inverno quando le condizioni di alta pressione e di scarsa ventilazione formano nell'atmosfera uno "sbarramento" che impedisce il rimescolamento delle masse d'aria (si veda anche <i>inversione termica</i> ). Questo fenomeno può dar luogo ad elevate concentrazioni di polveri fini, principali responsabili dello smog invernale.

# 9. BIBLIOGRAFIA

- Bau- Planungs- und Umweltdirektoren- Konferenz (BPUK), *Informations- und Interventionskonzept bei a usserordentlich hoher Luftbelastung*, Berna, 2011
- Bonjour Engineering GmbH et al., *Ammoniakemissionen in der Schweiz 1990-2010 und Prognose bis 2020*, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, 2013
- Cercl'air, *Provvedimenti per la riduzione delle emissioni in gruppi elettrogeni e generatori d'emergenza*, Raccomandazione Cercl'Air Nr. 32, 2016.
- Dipartimento del territorio, *Piano direttore Agglomerato del Bellinzonese*, Bellinzona, 2014
- Dipartimento del territorio, *Piano direttore Agglomerato del Locarnese*, Bellinzona, 2014
- Dipartimento del territorio, *Piano direttore Agglomerato del Luganese*, Bellinzona, 2014
- Dipartimento del territorio, *Piano direttore Agglomerato del Mendrisiotto*, Bellinzona, 2014
- Dipartimento del territorio e Dipartimento delle finanze e dell'economia, *Piano energetico cantonale (PEC) – Piano d'azione*, Bellinzona, 2013
- Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni, *Risultati dell'indagine conoscitiva relativa alla modifica dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) nell'ambito della combustione del legno* (Berna, 20.11.2012)
- Energia Legno Svizzera, *Aiuto al dimensionamento Riscaldamenti a legna*, Berna
- Energia Legno Svizzera, *Accensione corretta - Impianti a legna*, Berna
- Heldstab J. et al., *Switzerland's Informative Inventory Report 2017 (IIR) - Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*, Bundesamt für Umwelt, Bern 2017
- IFEC Ingegneria SA, *Emissioni e immissioni di PM10 in Canton Ticino e proposta di provvedimenti contro lo smog invernale*, 2017.
- IFEC Ingegneria SA, *Perizia stato dell'inquinamento atmosferico causato dagli NO2 – Mappe di immissione di NO2 in Ticino*, 2013.
- Meteotest, *Stickstoffbelastung durch Ammoniak-Emissionen von Ställen*, Berna, 2016
- Oenema O. et al., *Emissions from agriculture and their control potentials*, 2012
- UACER *Rapporto qualità dell'aria 2016* Dipartimento del territorio del Cantone Ticino (Ed.) Bellinzona, 2017
- UFAM, *Brucciare rifiuti, legname di scarto o scarti di legno in impianti a combustione alimentati con legna o all'aperto*, Berna, 1996.
- UFAM, *Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990–2035. Aktualisierung 2010*. Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Wissen Nr. 1021
- Ufficio di statistica, *Annuario statistico ticinese*, Bellinzona, 2017
- L. Valli, C. Fabbri et al., *Clima, ambiente: tecniche di abbattimento per ammoniaca e gas serra da allevamenti suinicoli ed avicoli*, Centro Ricerche Produzioni Animali - Reggio Emilia, 2017

## ALLEGATI

### *Al Modifiche legislative*

#### *Al.1 Modifiche dell'OIA*

Dalla sua entrata in vigore avvenuta il 1. marzo 1986 l'OIA è stata oggetto di numerose modifiche e di alcune correzioni. Di queste modifiche molte sono di poco conto o concernono l'integrazione di modifiche di altre ordinanze, ma ve ne sono invece altre di rilievo. Queste sono illustrate di seguito, in ordine cronologico.

#### **Modifica del 4 luglio 2007 (entrata in vigore il 1. settembre 2007): Programma d'azione Polveri fini**

Le modifiche di questa revisione sono scaturite dal programma d'azione contro le polveri fini voluto dalla Confederazione nel 2006. Esse riguardano in particolare:

- l'introduzione dell'obbligo della dichiarazione di conformità anche per gli impianti a combustione alimentati con legna con una potenza termica fino a 350 kW;
- l'inasprimento dei valori limite per la polvere per impianti a combustione automatici alimentati con legna con una potenza termica superiore ai 70 kW;
- l'abbassamento del valore limite d'emissione generale per la polvere totale da 50 mg/m<sup>3</sup> a 20 mg/m<sup>3</sup>.

Altre modifiche eseguite nell'ambito di questa revisione riguardano l'adeguamento dei valori limite di emissione per la polvere per altri impianti come quelli alimentati con carbone, con legname di scarto e olio da riscaldamento pesante. Un'ulteriore modifica importante introdotta nel 2007 e che deve essere implementata entro la fine del 2017 è il post-equipaggiamento con un accumulatore di calore delle caldaie caricate a mano esistenti da prima del 1992. Alcune disposizioni riguardano, infine, le esigenze relative ai combustibili e ai carburanti per i quali è richiesta oggi una qualità maggiore.

#### **Modifica del 19 settembre 2008 (entrata in vigore il 1. gennaio 2009): Requisiti per le macchine di cantiere e i loro sistemi di filtro antiparticolato**

Questa modifica ha di fatto ancorato a livello di ordinanza federale la misura del PRA2007-2016 che prevedeva l'applicazione generalizzata di filtri antiparticolato indipendentemente dalla dimensione e dalla durata del cantiere (IS4.2). A partire dal 2008 l'OIA prevede un valore limite per le macchine di cantiere che di fatto rende obbligatoria l'adozione di un filtro antiparticolato.

### **Modifica del 14 ottobre 2015 (entrata in vigore il 16 novembre 2015): modifiche relative ai motori a combustione stazionari, alle turbine a gas e altri impianti e nell'ambito dei combustibili e della sorveglianza del mercato**

La revisione del 14 ottobre 2015 riguarda l'adeguamento allo stato della tecnica dei valori limite per le sostanze nocive relative ai motori a combustione stazionari e alle turbine a gas. A differenza delle revisioni illustrate in precedenza che riguardavano soprattutto le polveri, qui i valori limite sono adeguati per diversi inquinanti ( $\text{NO}_x$  e CO). Adeguamenti sono inoltre stati fatti in base a tre protocolli internazionali per quanto attiene ai valori limite di emissione (polvere, dibenzo-p-diossine, dibenzofurani policlorurati e mercurio) di alcune categorie di impianti industriali come ad esempio gli impianti di incenerimento dei rifiuti e dei rifiuti speciali e i forni elettrici per la produzione di acciaio.

Il Consiglio federale ha inoltre apportato delle precisazioni per quanto riguarda la sorveglianza del mercato dei combustibili e dei carburanti. Altre modifiche riguardano la qualità dei combustibili e dei carburanti e il divieto di bruciare i rifiuti di legno contenenti piombo in impianti a combustione alimentati con legname di scarto.

### **Modifica dell'OIAAt e dell'Ordinanza sull'energia (OEn)<sup>9</sup>: entrata in vigore prevista il 1.7.2018**

Nel corso del 2017 è stata messa in consultazione un'ulteriore modifica dell'OIAAt che regola diversi aspetti sinora disciplinati dai Piani di risanamento dell'aria cantonali più recenti. I seguenti adeguamenti dell'OIAAt concretizzano le innovazioni tecnologiche e gli sviluppi politici nazionali e internazionali. Essi riprendono e sostituiscono in parte gli obiettivi delle misure contemplate nel PRA2007-2016, che devono pertanto essere riviste nella sostanza. L'entrata in vigore dell'ordinanza è prevista per l'estate 2018.

I settori interessati dalla revisione dell'OIAAt sono:

- esigenze relative agli impianti a combustione alimentati con olio, gas e legna. Le misure più importanti della revisione riguardano l'adeguamento allo stato della tecnica degli impianti centralizzati a legna (potenza < 70 kW) con dei valori limite di emissione inaspriti per il CO e l'introduzione di valori limite di emissione per le polveri come pure la prescrizione di impiegare accumulatori di calore e sistemi di separazione delle polveri per impianti a legna. Queste misure sono decisive per la riduzione delle emissioni di polveri;

<sup>9</sup>Maggiori spiegazioni e una descrizione approfondita sono illustrate nel "Rapporto esplicativo concernente la modifica dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt) e la modifica dell'ordinanza sull'energia (OEn)" pubblicato dall'UFAM il 13.4.2017.

- adeguamento della periodicità dei controlli per gli impianti a combustione. La misura più importante in questo ambito riguarda il controllo dei riscaldamenti centralizzati a legna, che dovranno essere sottoposti a misurazioni periodiche. Considerato che rispetto agli impianti a olio o a gas, gli impianti a legna emettono da circa 100 a 1000 volte più polveri fini in rapporto all'energia fornita, l'introduzione della misurazione periodica è un provvedimento importante. Per i caminetti e le stufe è introdotto su tutto il territorio nazionale il controllo visivo ogni 2 anni dello stato dell'impianto, delle ceneri e della qualità della legna impiegata;
- allineamento delle prescrizioni europee per le macchine e gli apparecchi nuovi ed estensione dell'obbligo di manutenzione del sistema antinquinamento delle macchine di cantiere a tutte le macchine (cosiddette "offroad").  
La misura più importante della prevista revisione per le prescrizioni per le macchine e gli apparecchi riguarda l'applicazione delle norme a tutte le macchine sprovviste di licenze di circolazione su strada. Il settore offroad, che è una fonte importante di sostanze inquinanti e che, all'infuori delle macchine da cantiere, non era regolato da alcuna norma, è ora invece disciplinato;
- definizione dei valori limite per gli impianti di miscelazione dell'asfalto e loro sorveglianza;
- fissazione, da parte delle autorità, di limitazioni dell'ammoniaca nell'agricoltura;
- obbligo di impiegare olio da riscaldamento ecologico negli impianti a combustione fino a 5 MW;
- introduzione di un valore limite d'immissione per le PM2.5.

### *A1.2 Modifiche dell'OCOV*

L'OCOV è entrata in vigore nel 1997 e disciplina la tasa d'incentivazione sui composti organici volatili (COV). Grazie a questa ordinanza è stato possibile ridurre i COV, che oltre a essere dannosi sono anche precursori dell'ozono.

Negli ultimi anni sono occorse alcune modifiche maggiori (nel 2013 e nel 2016) che hanno riguardato la captazione nella misura maggiore possibile delle emissioni diffuse di COV in base allo stato della tecnica (con presentazione di un piano delle misure) e un adeguamento costante ai requisiti della migliore tecnica disponibile (MTD) ogni 5 anni (periodo di validità MTD).

### *A1.3 Modifiche del ROIAt*

Il ROIAt, entrato in vigore la prima volta nel 2005 e ha subito negli ultimi 10 anni diverse revisioni importanti (l'ultima nel 2015) che hanno riguardato soprattutto i seguenti ambiti:

- controllo degli impianti a combustione a olio extra leggero (olio<sup>EL</sup>) e a gas di grande potenza (> 1 MW);
- esigenze energetiche per nuovi impianti a legna di potenza inferiore a 70 kW;
- adeguamento per il recupero di vapori delle stazioni di benzina (sistemi di controllo automatico);
- limitazione dei fuochi all'aperto;
- alambicchi alimentati a legna;
- impianti e apparecchi ad uso commerciale per la cottura di alimenti.

## A2 Stato di attuazione delle misure del Piano risanamento dell'aria 2007-2016

Di seguito è illustrato il bilancio e la valutazione per i singoli provvedimenti del PRA2007-2016:

LEGENDA	
EV1	Misura attuata e conclusa
EV2	Misura da mantenere
EV1	Misura attuata, diventata ricorrente o in corso nell'ambito di altri piani e progetti
EV2	Misura abbandonata

### A2.1 Bilancio delle misure relative agli impianti stazionari ed emissioni diffuse

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>IS: IMPIANTI STAZIONARI ED EMISSIONI DIFFUSE</b>			
<b>IMPIANTI A COMBUSTIONE ALIMENTATO CON OLIO O GAS</b>			
IS 1.1	Risanamento degli impianti di potenza inferiore a 1 MW non conformi ai valori limite delle emissioni di NO <sub>x</sub> e di rendimento, secondo la modifica OIAt del 23.06.2004	Tra il 2007 e il 2015 sono stati risanati circa 30'000 impianti.	Attuata e conclusa
IS 1.2	Limite di rendimento energetico e di emissione di NO <sub>x</sub> per gli impianti di combustione a gas e olio di potenza inferiore a 70 kW, secondo lo stato della tecnica	La misura è stata implementata con successo su tutti gli impianti.  In aggiunta a questo, nel RUEn è ancorato il principio che nuovi impianti a combustione alimentati a olio <sup>EL</sup> o a gas così come la sostituzione di impianti esistenti, devono sfruttare la tecnologia della condensazione (art. 17 RUEn)	Attuata e conclusa
IS 1.3	Delega a privati del controllo periodico di tutti gli impianti a combustione a olio e/o gas di grande potenza (superiore a 1 MW)	La delega è stata concretizzata nell'art. 9 ROIAt (6.5.2015) e nel 2014 (con aggiornamento del 16.11.2016) è stata pubblicata la Direttiva per i controlli della combustione.	Attuata e conclusa
IS 1.4	Rinuncia all'olio pesante per nuovi impianti	Allo stato attuale non ci sono più impianti che utilizzano olio pesante in Ticino. Nel 2007 è entrata in vigore una modifica dell'OIAt (allegato 3) che prevede nuovi limiti per particelle solide e NO <sub>x</sub> e che rendono di fatto inutilizzabile l'olio pesante. Nell'ambito della valutazione delle domande di costruzione di nuovi impianti è applicato questo limite.	Attuata, misura ricorrente



N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>IMPIANTI DI INCENERIMENTO</b>			
IS 1.1	Limiti di emissione di NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> per gli impianti di incenerimento secondo lo stato della tecnica	<p>La misura è stata implementata nell'ambito della valutazione del progetto dell'impianti di termovalorizzazione di Giubiasco (entrato in funzione nel 2009) per il quale sono stati investiti 6 milioni di franchi per la realizzazione della variante a emissioni ridotte (riduzione ulteriore di 20 t/a).</p> <p>Le emissioni sono state sensibilmente inasprite nell'ambito della concessione della licenza edilizia come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Emissioni di polveri: valore richiesto dall'OIA 10 mg/m<sup>3</sup>, valore autorizzato: 2 mg/m<sup>3</sup> (valori medi annui registrati &lt; 1 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>→ Emissioni di NOX: valore richiesto dall'OIA 80 mg/m<sup>3</sup>, valore autorizzato: 50 mg/m<sup>3</sup> (valori medi annui registrati = ca. 10 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul>	Attuata, misura ricorrente per quanto attiene ai controlli
<b>IMPIANTI A LEGNA</b>			
IS 3.1	Promozione di filtri elettrostatici a basso costo	I filtri si sono rivelati poco efficienti e problematici. Tutto ciò sommato al fatto che necessitano di molta manutenzione, rende la misura poco efficace.	Eliminata, in quanto inefficace
IS 3.2	Adeguamento allo stato della tecnica degli impianti a legna di proprietà del Cantone e sussidiati tramite l'adozione di filtri contro il particolato	<p>La misura è stata implementata ed è nel frattempo concretizzata anche da alcune modifiche dell'OIA e in particolare la modifica del 4.7.2007 che ha inasprito i limiti relativi alle polveri (allegato 3, cifra 522). Ne 2008 è stato introdotto il contrassegno (art. 20 litt. a e allegato 4 cifra 23 OIA).</p> <p>Dal 2007 sono stati adeguati 2 impianti cantonali allo stato della tecnica e a 6 impianti è stato impartito un ordine di risanamento da attuare entro il 2019 o il 2021 (a dipendenza della vetustà dell'impianto).</p>	Attuata, misura ricorrente
IS 3.3	Limite di rendimento per nuovi impianti a legna di potenza inferiore a 70 kW	La misura è stata implementata e ancorata nell'art. 12 ROIAt (Esigenze energetiche per gli impianti a legna ai sensi dell'allegato 4 OIA) e concretizzata grazie anche alla modifica dell'OIA del 2007 (allegato 4 cifra 212).	Attuata, misura ricorrente
IS 3.4	Applicazione, tramite i Comuni, di una procedura di contravvenzione in caso di combustione illecita di rifiuti	La misura è stata attuata grazie alle seguenti modifiche a livello cantonale: introduzione dell'art. 2a RLPAmb, art. 11 del ROIAt ed elaborazione della Direttiva interna Polizia Cantonale Ordine di servizio 4.4.5.	Attuata, misura ricorrente

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
IS 3.5	Estensione del catasto degli impianti di combustione a tutti gli impianti a legna	La misura è stata implementata e il catasto è completo nella misura del 60% (stato agosto 2017).	In corso, la misura è mantenuta
IS 3.6	Progetto "Aerowood"	Lo studio è stato completato e ha dimostrato sulla base di analisi effettuate a Mesocco e Moleno che in determinati momenti della giornata (sera) la combustione della legna produce anche il 50% delle fonti complessive di PM10.	Attuata e conclusa
<b>EMISSIONI INQUINANTI NEI CANTIERI</b>			
IS 4.1	Applicazione integrale della direttiva aria cantieri negli appalti e concorsi pubblici	La misura è stata attuata, non da ultimo tramite l'art. 12 cpv. 2 litt a) della LaLPAmb, in base al quale il Consiglio di Stato predispone che "nella progettazione, costruzione ed esercizio di edifici e impianti le emissioni vengano limitate nella misura massima possibile, con misure alla fonte."  Una persona alla SPAAS si occupa di seguire i grandi cantieri.	Attuata, misura ricorrente
IS 4.2	Estensione della direttiva aria cantieri ai cantieri di tipo A	La misura è diventata obbligatoria grazie alla modifica dell'OIAI che prevede che le prescrizioni si attuino su tutti i macchinari, indipendentemente dal tipo di cantiere.	Attuata e conclusa
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)</b>			
IS 5.1	Limiti più severi per i nuovi impianti di processo, rispettando lo stato della tecnica	Nell'ambito della verifica delle domande di costruzione si applica il principio di prevenzione. Si applica in generale l'esenzione della tassa sui composti organici volatili come incentivo a ridurre le emissioni di COV (art. 9 e 21 OCOV). Oltre allo stato della tecnica, va valutata sempre anche la sostenibilità economica delle misure proponibili, che può essere il fattore problematico per piccole ditte. La misura è adeguata con particolare riferimento agli emettitori importanti di COV (vedi misura IS6 2'000kg).	Parzialmente attuata, va mantenuta ma è modificata (cfr. misura IS6)
IS 5.2	Utilizzazione di prodotti poveri di solventi da parte dello Stato	La misura è stata attuata, non da ultimo grazie all'art. 12 cpv. 2 litt c) della LaLPAmb, in base al quale il Consiglio di Stato predispone che "vengano utilizzate sostanze non pericolose per l'ambiente." È stato assegnato l'appalto per la distribuzione di prodotti adeguati.	Attuata, misura ricorrente

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
IS 5.3	Recupero dei vapori di benzina per tutte le stazioni di servizio	<p>La misura è da attuare entro il 31.12.2017 tutti i detentori dei distributori di carburante sono tenuti a installare i sistemi di controllo automatico del funzionamento del sistema di recupero dei vapori di benzina, in base all'obbligo previsto dall'OIAAt (allegato 2 cifra 33) e all'art. 10 ROIAt.</p> <p>È previsto che il controllo delle emissioni delle stazioni di benzina sia demandato all'UPSA, l'UACER su segnalazione di quest'ultima interviene con gli ordini di risanamento.</p>	Attuata e conclusa in questa forma
IS 5.4	Emissioni di composti organici volatili derivanti dalle operazioni di asfaltatura	La misura si basa sul principio di prevenzione e deve essere attivata.	La misura è da attivare ed è mantenuta
IS 5.5	Sostituzione della benzina normale con benzina alchilata all'interno dell'amministrazione cantonale	La misura è stata attuata e integrata nelle attività dell'amministrazione cantonale.	Attuata, misura ricorrente
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI AMMONIACA E DI ODORI MOLESTI</b>			
IS 6.1	Diminuzione delle emissioni di ammoniaca	<p>La misura è stata in parte attivata, soprattutto per quanto attiene alla richiesta di provvedimenti tecnici da imporre in fase di domanda di costruzione (copertura dei serbatoi per il colaticcio e costruzione stalla).</p> <p>In Ticino alcune aziende sul Piano di Magadino e sul Piano del Vedeggio si sono dotate di un sistema di spandimento del liquame a tubi flessibili.</p> <p>Il sistema di spandimento liquame a basse emissioni gode di un contributo in base all'Ordinanza sui pagamenti diretti (OPD), il contributo è erogato fino al 2019. Per quanto attiene alla parte di promozione, il compito è demandato alla Sezione dell'agricoltura (provvedimenti gestionali, ottimizzazione dei flussi di azoto e promozione di metodi di spandimento volti a ridurre le emissioni di ammoniaca).</p>	In parte attuata, la misura va mantenuta
IS 6.2	Riduzione delle emissioni moleste	La misura è stata attuata per gli impianti particolarmente molesti nell'ambito della verifica delle domande di costruzione, con consulenza specifica in fase di pianificazione o nel caso di contenziosi. La misura è ora diventata una misura ricorrente.	Attuata, misura ricorrente

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI</b>			
IS 7.1	Risanamento del parco immobiliare esistente di proprietà pubblica, degli enti parastatali o sussidiati	La misura è attuata tramite gli artt. 11 e 15 del RUEn (esigenze accresciute) e grazie al Programma edifici e gli incentivi cantonali.	Attuata, misura ricorrente nell'ambito del PEC
IS 7.2	Rendere obbligatorio lo standard Minergie e successivamente Minergie-P per gli edifici nuovi di proprietà pubblica, degli enti parastatali o sussidiati	In base all'art. 11 RUEn gli edifici nuovi e le trasformazioni di proprietà pubblica, parastatale o sussidiati dall'ente pubblico devono essere certificati secondo gli standard Minergie	Attuata, misura ricorrente
IS 7.3	Programma a lungo termine per la promozione sistematica delle fonti di energia rinnovabile	La misura è stata ripresa ed è attuata nell'ambito del Piano energetico cantonale (PEC). <i>“Decreto legislativo concernente lo stanziamento di un credito quadro di CHF 65'000'000, per il periodo 2011-2020, relativo all'attuazione di una politica energetica integrata attraverso un programma di incentivi per l'impiego parsimonioso e razionale dell'energia (efficienza energetica), la produzione e l'utilizzazione di energia da fonti indigene rinnovabili e la distribuzione di energia termica tramite reti di teleriscaldamento, nonché attraverso il sostegno e la promozione della formazione, della postformazione e della consulenza nel settore dell'energia”</i> : è stata approvata dal Gran Consiglio anche la seconda tranche e permette di tenere attivo il credito complessivo di 65 milioni di franchi per il periodo 2016-2020.	In corso, nell'ambito del PEC
IS 7.4	Conversione degli impianti alimentati con combustibili fossili a fonti di energia rinnovabile	La misura è attuata tramite le esigenze accresciute contenute negli artt. 11 e 15 del RUEn che prevedono che gli impianti statali e parastatali siano certificati MINERGIE®, l'eventuale installazione di impianti che funzionino con vettori fossili è ammessa solo se compatibili con lo standard MINERGIE®. Questo vale sia per gli edifici nuovi e sia per le trasformazioni.	Misura in corso nell'ambito del DL di cui sopra (IS 7.3) e del prossimo aggiornamento del RUEn

## A2.2 Bilancio delle misure relative al traffico

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>TR: TRAFFICO</b>			
<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE</b>			
<b>TR 1.1</b>	Revisione del Piano Direttore in maniera coordinata con il PRA	La scheda R8 del PD adempie allo scopo della misura.	Attuata e conclusa
<b>TR 1.2</b>	Sviluppo di strategie attorno ai centri commerciali e ai grandi generatori di traffico	Nell'ambito dell'elaborazione della scheda R8 del PD un gruppo di lavoro apposito composto dai servizi cantonali interessati (SPAAS, SM, SST) ha elaborato la strategia e emanato direttive interne per la valutazione dei PR e dei progetti edilizi. Nel 2012 è entrata in vigore la nuova LST che agli artt. 72-75 regola il tema dei grandi generatori di traffico.	Attuata e conclusa
<b>TR 1.3</b>	Disposizioni per l'insediamento, il risanamento e la gestione di strutture a forte affluenza	Nell'ambito dell'elaborazione della scheda R8 del PD un gruppo di lavoro apposito composto dai servizi cantonali interessati (SPAAS, SM, SST) ha elaborato la strategia e emanato direttive interne per la valutazione dei PR e dei progetti edilizi. Nel 2012 è entrata in vigore la nuova LST che agli artt. 72-75 regola il tema dei grandi generatori di traffico.	Attuata e conclusa
<b>TR 1.4</b>	Criteri di valutazione per le domande di costruzione relative alle strutture a forte affluenza	Nell'ambito dell'elaborazione della scheda R8 del PD un gruppo di lavoro apposito composto dai servizi cantonali interessati (SPAAS, SM, SST) ha elaborato la strategia e emanato direttive interne per la valutazione dei PR e dei progetti edilizi. Nel 2012 è entrata in vigore la nuova LST che agli artt. 72-75 regola il tema dei grandi generatori di traffico.	Attuata, misura ricorrente

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>MODERAZIONE E GESTIONE DEL TRAFFICO</b>			
TR 2.1	Concentrazione del traffico sugli assi principali, creazione zone 30 e moderazione del traffico nei Piani di trasporti regionali	Il tema è stato integrato nei Programmi di agglomerato. Le misure sono in corso con tempi di realizzazione diversi per regione (cfr. <a href="http://www.ti.ch/PA">www.ti.ch/PA</a> ).	In corso
TR 2.2	Promozione di progetti di moderazione del traffico		
<b>MODERAZIONE E GESTIONE DEL TRAFFICO</b>			
TR 3.1	Nodi intermodali a servizio dei principali centri degli agglomerati (Lugano, Bellinzona, Locarno, Chiasso, Mendrisio)	I temi sono stati integrati nei Programmi di agglomerato. Le misure sono in corso con tempi di realizzazione diversi per regione (cfr. <a href="http://www.ti.ch/PA">www.ti.ch/PA</a> ).	In corso
TR 3.2	Trasformazione dei posteggi pubblici di lunga durata nei centri abitati		
TR 3.3	Regolamentazione e tariffe dei parcheggi pubblici esistenti		
TR 3.4	Regolamentazione e tariffe dei parcheggi pubblici nuovi		
IS 3.5	Applicazione del Regolamento cantonale sui posteggi privati	Il Regolamento cantonale sui posteggi privati è stato elaborato ed è regolarmente aggiornato. Esso è stato integrato nel 2011 nella Legge sullo sviluppo territoriale e nel suo regolamento di applicazione (artt. 42 e 43 Lst e artt. 51-62 RLst)	Attuata, misura ricorrente
IS 3.6	Tasse d'uso dei posteggi privati ad uso pubblico o aziendale	<p>Il 14 dicembre 2015 il Gran Consiglio ha approvato la modifica della Legge sui trasporti pubblici che definisce la tassa di collegamento a carico dei generatori di importanti correnti di traffico a parziale copertura dei costi del trasporto pubblico.</p> <p>Questa decisione è stata confermata in votazione dalla popolazione ticinese il 5 giugno 2016.</p> <p>Con Decreto del 2 settembre 2016, il Tribunale federale ha concesso l'effetto sospensivo ai ricorsi contro le modifiche alla Legge e contro il Regolamento sulla tassa di collegamento.</p> <p>Fino a quando l'Alta corte di Losanna non avrà espresso il proprio giudizio di merito, le norme legali concernenti la tassa di collegamento non potranno essere applicate e la procedura d'imposizione non potrà di conseguenza essere avviata.</p>	Misura conclusa, ma attuazione sospesa dai ricorsi

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>TRASFERIMENTO SU ROTAIA DEL TRAFFICO MERCI STRADALE</b>			
TR 4.1	Dare la priorità alle realizzazioni per il miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria	Nel 2017 è stata aperta la galleria di base del San Gottardo, uno dei due maggiori progetti per la realizzazione della ferrovia di pianura ininterrotta. Il secondo è l'apertura della galleria di base del Ceneri, prevista per il 2020.	In corso
<b>POTENZIAMENTO E PROMOZIONE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI</b>			
TR 5.1	Completamento della rete ciclabile di importanza cantonale	Il tema è stato integrato nei Programmi di agglomerato. Le misure sono in corso con tempi di realizzazione diversi per regione (cfr. <a href="http://www.ti.ch/PA">www.ti.ch/PA</a> ).	In corso
TR 5.2	Creazione di una rete ciclabile regionale		
TR 5.3	Potenziamento e promozione della mobilità lenta locale		
<b>ECOINCENTIVI IN FAVORE DI VEICOLI MENO INQUINANTI</b>			
TR 6.1	Imposta di circolazione in funzione di criteri ambientali ed energetici per i nuovi veicoli immatricolati	<p>L'imposta di circolazione è stata introdotta nel 2009 con modifica della Legge sulle imposte e tasse di circolazione dei veicoli a motore del 9 febbraio 1977.</p> <p>Una nuova modifica della Legge sulle imposte e tasse di circolazione dei veicoli a motore del 9 febbraio 1977 per il finanziamento di provvedimenti a favore della mobilità sostenibile e stanziamento di un credito quadro di CHF 16'000'000.- per il periodo 2014-2018 è stata richiesta e approvata dal GC il 25.11.2014 (messaggio 6947). La modifica era alla base delle misure sulla mobilità previste dal PEC. La modifica è stata oggetto e poi bocciata in votazione popolare il 14 giugno 2015.</p> <p>Referendum: votazione 14.6.2015</p>	Attuata nella forma prevista dal PRA2007-2016, misura corrente
TR 6.2	Imposta di circolazione dei veicoli pesanti o di veicoli con motore a 2 tempi in funzione delle emissioni	Non più attuata perché ritenuta inefficace. Per quanto attiene ai motocicli il Consiglio federale ha dichiarato di volersi adeguare alle norme europee, che introdurranno dei limiti di emissione nel 2021.	Eliminata, in quanto inefficace

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>MISURE D'URGENZA IN CASO DI FORTE INQUINAMENTO</b>			
TR 7.1	Definizione di criteri specifici per l'applicazione di misure d'emergenza	Nel 2007 è entrato in vigore il <i>Decreto esecutivo concernente i provvedimenti d'emergenza in caso di inquinamento atmosferico acuto</i> che è stato poi aggiornato e inasprito nel 2016. Dalla sua entrata in vigore per 4 volte le condizioni erano tali da richiedere la riduzione della velocità sull'autostrada.	Attuata, misura ricorrente
TR 7.2	Richiesta per la modifica della legge sulla circolazione stradale per l'applicazione di misure d'emergenza in caso di situazioni ambientali straordinarie	La proposta di modifica è stata sottoposta alla Confederazione che ha risposto per il tramite dell'USTRA (12.12.2007) che una modifica della LStr e dell'OSStr non è necessaria per l'applicazione del decreto esecutivo.	Attuata e conclusa
TR 7.3	Manifestazioni motoristiche: contingentamento a livello cantonale e divieto durante i periodi di forte inquinamento nelle aree particolarmente esposte	La misura è stata attuata. Essa è mantenuta, giacché costituisce la base per la pianificazione a livello cantonale in funzione dell'inquinamento atmosferico.	Attuata, la misura è mantenuta
<b>MISURE TECNICHE E DI RISPARMIO ENERGETICO SUI VEICOLI</b>			
TR 8.1	Mezzi di trasporto pubblico meno inquinanti nell'ambito del rinnovo del mandato di prestazione di nuove linee	La Confederazione decide nel suo Piano d'azione (ottobre 2006) che la quota rimborsabile dell'imposta sugli oli minerali sarà ridotta per gli autobus non dotati di filtri (dal 1. gennaio 2008). Nell'ambito della sostituzione di autobus vengono in genere acquistati veicoli allo stato della tecnica.	In corso, nell'ambito dei singoli progetti di sostituzione
TR 8.2	Veicoli meno inquinanti ad uso dell'amministrazione pubblica	Nei bandi di concorso sono integrati criteri relativi alle prestazioni ambientali.	Attuata, misura ricorrente



N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>POTENZIAMENTO E PROMOZIONE DEI TRASPORTI PUBBLICI E AZIENDALI</b>			
TR 9.1	Potenziamento del trasporto pubblico su ferrovia	<p>Il potenziamento dell'offerta su ferrovia si sta sviluppando a tappe, a partire dal 2004. Le prossime fasi principali sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ apertura della galleria di base del Ceneri con aumento delle prestazioni e riduzione dei tempi di viaggio;</li> <li>→ realizzazione di nuove fermate ferroviarie (Minusio, S. Antonino, Bellinzona Piazza Indipendenza, Valle del Vedeggio);</li> <li>→ realizzazione della tappa prioritaria della rete tram-treno del Luganese (FLP, nuova tratta Manno-Bioggio-Lugano centro);</li> <li>→ potenziamento della linea delle Centovalli Locarno-Camedo (FART, raddoppio di binari necessari per la frequenza sistematica ogni 30').</li> </ul>	In corso
TR 9.2	Potenziamento e migliorie infrastrutturali per il traffico pubblico su gomma	Il tema è stato integrato nei Programmi di agglomerato, le misure sono in corso (cfr: <a href="http://www.ti.ch/PA">www.ti.ch/PA</a> ).	In corso
TR 9.3	Piani di mobilità per le imprese	<p>L'art. 33 del RUEn prevede che il Cantone possa obbligare i grandi consumatori a designare un responsabile per le questioni energetiche, fra le quali si conta anche la mobilità.</p> <p>Nel 2015 è stato stanziato un credito quadro di 2 milioni di franchi per il finanziamento di provvedimenti a favore della mobilità aziendale. Nel 2016 è entrato in vigore il relativo Decreto esecutivo che regola la concessione di contributi per la mobilità aziendale.</p> <p>Il Cantone ha inoltre allestito delle linee guida per l'elaborazione dei Piani di mobilità e forma gli esperti poi abilitati a fornire consulenza in questo ambito.</p>	Attuata e ricorrente
TR 9.4	Promozione dei trasporti pubblici	La promozione del trasporto pubblico è oggi attuata tramite la Comunità tariffale Arcobaleno (titoli di trasporto speciali, abbonamento Arcobaleno aziendale, tariffa transfrontaliera, marketing specifico), nonché tramite le azioni di comunicazione e promozione delle singole imprese di trasporto.	Attuata e conclusa così come prevista dal PRA2007-2016

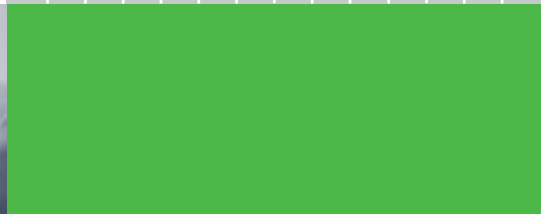
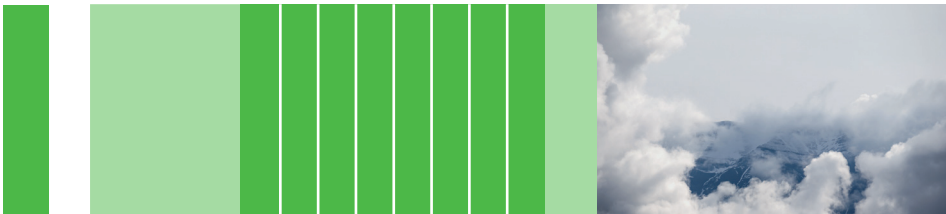
### A2.3 Bilancio delle misure relative all'inquinamento transfrontaliero

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>IT: INQUINAMENTO ATMOSFERICO TRANSFRONTALIERO</b>			
<b>MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO TRANSFRONTALIERO NELL'AMBITO DEL PROTOCOLLO DI GÖTEBORG</b>			
<b>IT I.1</b>	Continuazione del Programma cooperativo internazionale e del Programma di monitoraggio delle disposizioni atmosferiche	Il programma internazionale di cooperazione per la valutazione e il monitoraggio degli effetti dell'inquinamento atmosferico sui corsi d'acqua e i laghi è stato istituito per valutare il grado e l'estensione geografica dell'acidificazione delle acque superficiali.  In Svizzera i laghi montani del Ticino e i tratti di fiume più elevati sono oggetto del programma di monitoraggio. Le indagini sono di competenza del Canton Ticino e a partire dal 2004 l'esecuzione del programma di monitoraggio è stata affidata all'Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili.	Attuata, misura ricorrente
<b>IT I.2</b>	Elaborazione di strategie comuni per affrontare l'inquinamento atmosferico transfrontaliero	Vi sono a più riprese e in diversi consessi stati incontri e collaborazioni tra le autorità svizzere, ticinesi e italiane.	Attuata, la misura è mantenuta

### A2.4 Bilancio della misura organizzativa

N° scheda PRA 2007-2016	Provvedimento	Bilancio e decisioni o modifiche legali occorse	Stato d'attuazione
<b>MO: MISURE ORGANIZZATIVE</b>			
<b>CONTROLLING E INFORMAZIONE</b>			
<b>MO I.1</b>	Obbligo di controlling per i provvedimenti previsti del PRA e dai PRA regionali	È stato assunto un collaboratore per l'allestimento regolare del controlling. I rapporti sono pubblicati sulla pagina <a href="http://www.ti.ch/aria">www.ti.ch/aria</a> .	Attuata, misura ricorrente





**Per ulteriori informazioni**

Dipartimento del territorio  
Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo  
Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili  
Via Franco Zorzi 13, 6501 Bellinzona  
tel. +41 91 814 29 70  
e-mail [dt-aria@ti.ch](mailto:dt-aria@ti.ch)  
<https://www4.ti.ch/dt/da/spaas/uacer/ufficio/>

© Dipartimento del territorio, 2019  
[www.ti.ch](http://www.ti.ch)